Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec tel.: 57 31 73 14

Adresa redakce: Na Beránce 2, 160 00 Praha 6. tel.: 22 81 23 19 E-mail: kraus@jmtronic.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 36 Kč.

Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, 57 31 73 12). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost Předplatné tisku s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: (05) 4123 3232; fax: (05) 4161 6160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800 -171 181.

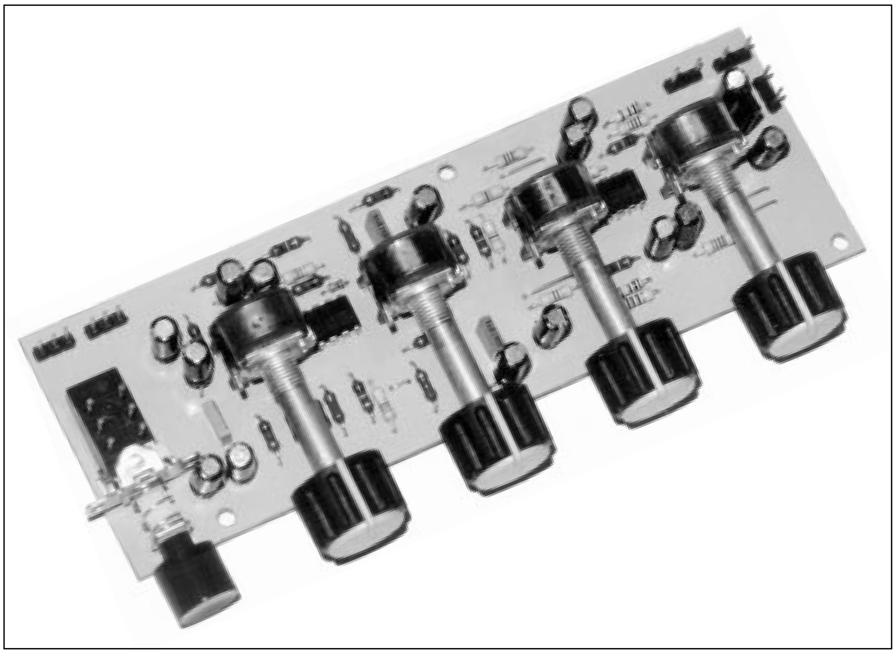
Objednávky a předplatné v Slovenské republike vybavuje MAGNET-PRESS SLovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: (07) 444 545 59 - predplatné, (07) 444 546 28 - administrativa; e-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 14.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: (07) 444 506 93.

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Obsah 1

Mixážní pult pro začátečníky MCA 12/2 2

Korekční předzesilovač s pasivními korekcemi 8

Kytarové efekty 10

Grafický equaliser II. díl 12

Elektronický potenciometr 20

Jednoduchý AM přijímač 22

Zajímavé integrované obvody 24

Internet - Tajuplné zkratky 30

Z historie radioelektroniky 38

Z radioamatérského světa 40

Počítač jako bzučák. 42

Ostravy SV. Petra a Pavla 43

Seznam inzerentů 44

Mixážní pult pro začátečníky MCA 12/2

Alan Kraus

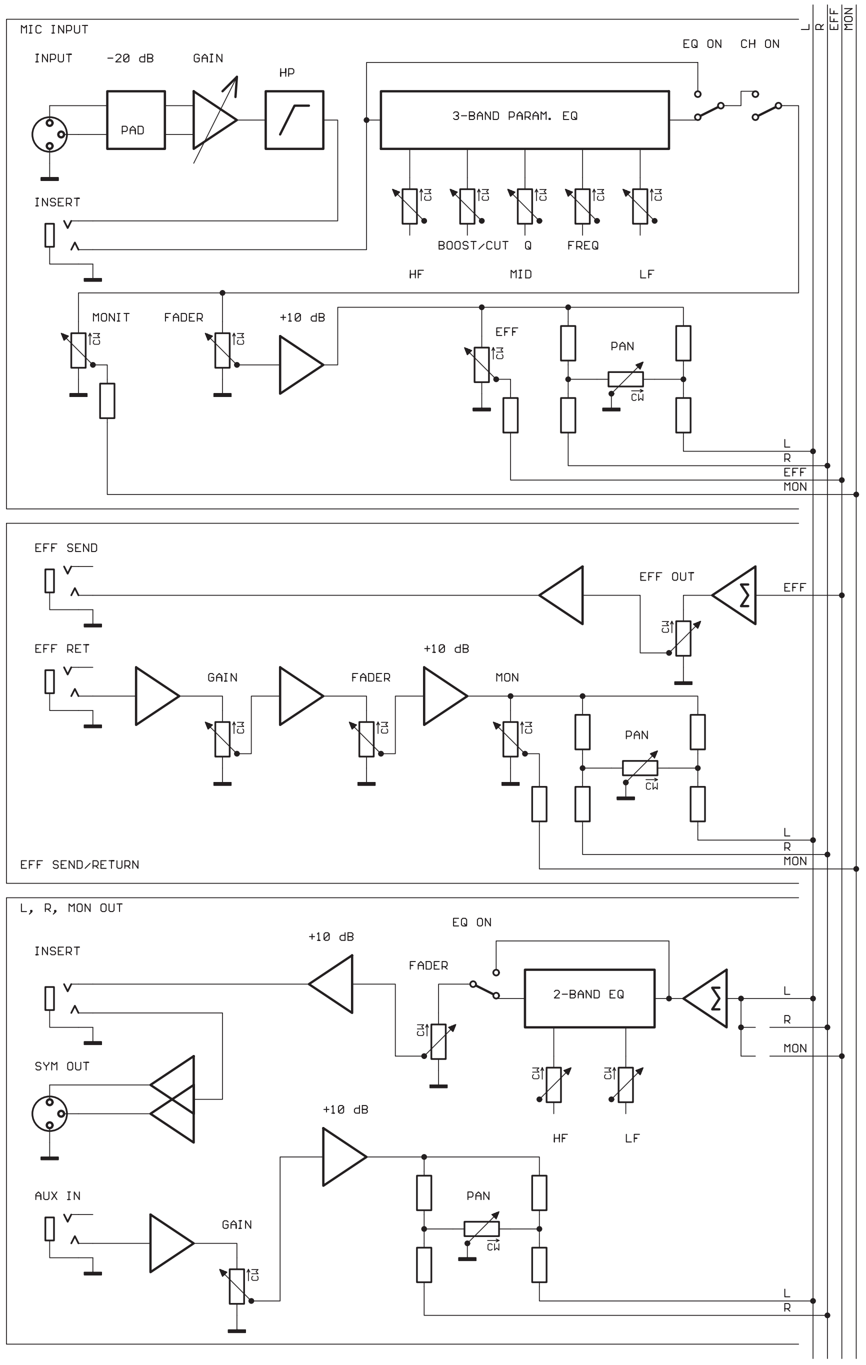
Když jsme počátkem loňského roku uveřejnili konstrukci jednoduchého mixážního pultu MCS 12/2, vyvolala poměrně značný ohlas. Bohužel krátce na to jsme díky vloupání do naší redakce přišli o všechny podklady. Začínat prakticky vše od začátku se nám nezdálo příliš rozumné (příprava takto rozsáhlé konstrukce přeci jen zabere značné množství času a toho v naší redakci není příliš nazbyt). Rozhodli jsme se tedy pro zcela nové řešení. Využili jsme přitom připomínek čtenářů k původnímu projektu. Nejčastější námitky se týkaly nedostatečných korekcí a možná příliš kvalitnímu osazení pultu (a to jak z pohledu vybavenosti - phantom napájení 48 V, víceúrovňová indikace vybuzení na každém vstupu apod., tak i použití relativně drahých vstupních obvodů SSM2017. Proto jsme u nového pultu částečně přehodnotili podmínky zadání. Naším cílem tedy bylo navrhnout co možná nejjednodušší mixážní pult pro začátečníky (a pod slovem začátečník si představuji jak začínající hudební skupinu či zvukaře, tak i elektronika s nevelkou praxí). V naší připravované řadě bude tedy na dolním okraji pomyslného žebříčku. Na druhé straně i toto minimum musí být stále funkční a přes některá omezení (v komfortu obsluhy a vybavenosti) musí pult vykazovat dobré technické i akustické vlastnosti. U této konstrukce jsme se tedy zaměřili na dosažení nízké ceny (vhodným výběrem použitých součástek) při zachování standardní technické úrovně.

Na základě stanovených cílů byla navržena celková koncepce pultu: 8 nebo 12 vstupních jednotek, jednotka pro vstup a výstup efektové sběrnice (pro připojení externího dozvukového zařízení) a tři identické výstupní jednoty (odposlech a oba hlavní kanály - L a R). Jak již bylo řečeno, z důvodů co nejnižší ceny je pult vybaven pouze jednou odposlechovou a jednou efektovou sběrnicí. Blokové schéma zapojení mixážního pultu MCA 8/2 (MCA 12/2) je na obr. 1

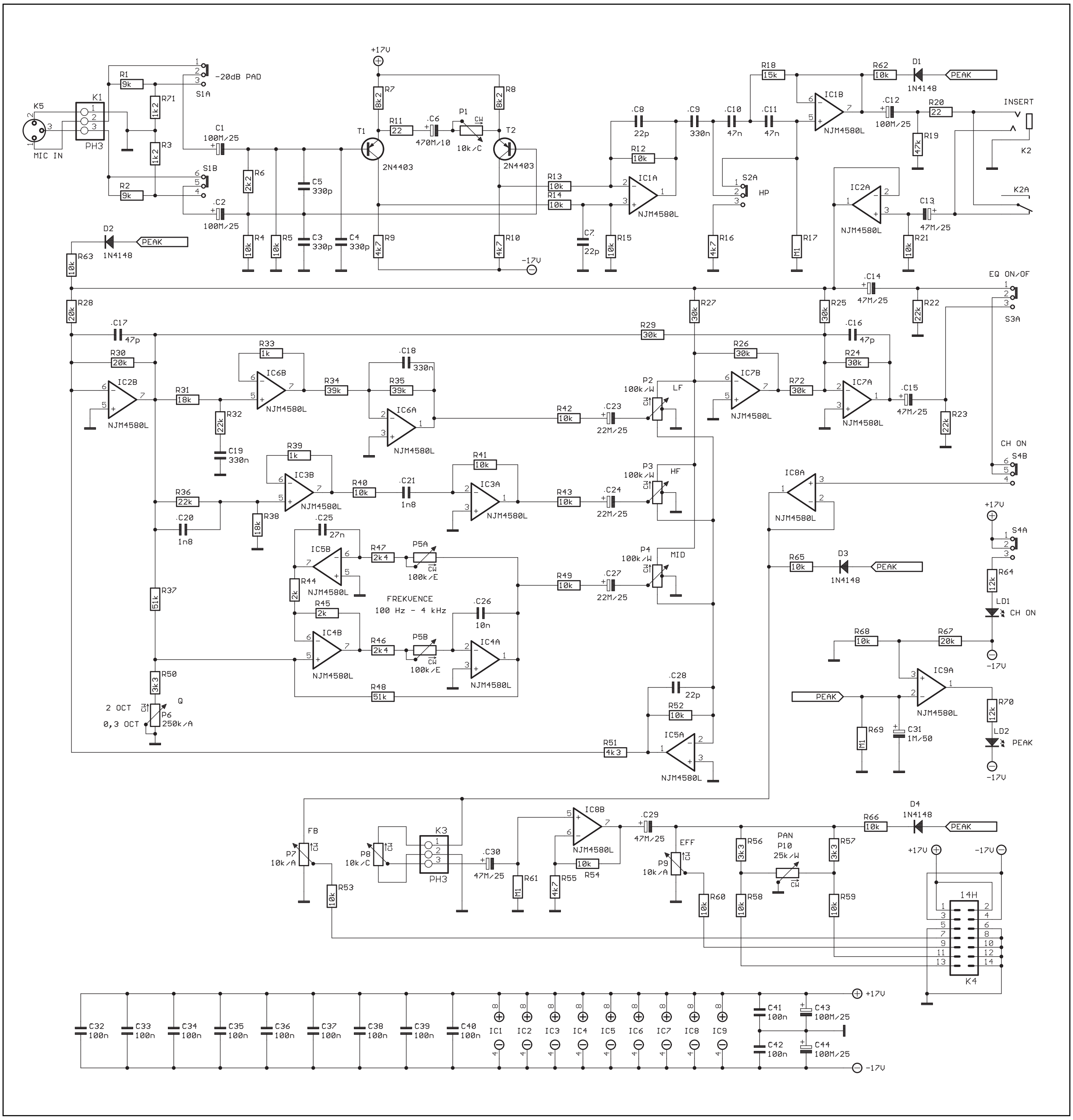
Vstupní obvody jsou symetrické, obvod SSM2017 je z cenových důvodů nahrazen diskrétní dvojicí tranzistorů PNP. Nepatrně horší odstup s/š takto řešeného vstupu většinou nevadí a je používán řadou předních světových výrobců. Vstupní konektory jsou typu XLR, protože jejich cena dnes klesla na úroveň dostupnou prakticky všem a hlavně to je již zažitý standard.

Případné připojení linkového vstupu je řešeno tlačítkovým přepínačem s útlumem -20 dB.

Za vstupním zesilovačem s regulací zesílení (GAIN) je vypínatelná horní propust. Jednoduchý obvod nijak zásadně nezvýší cenu jednotky a jeho



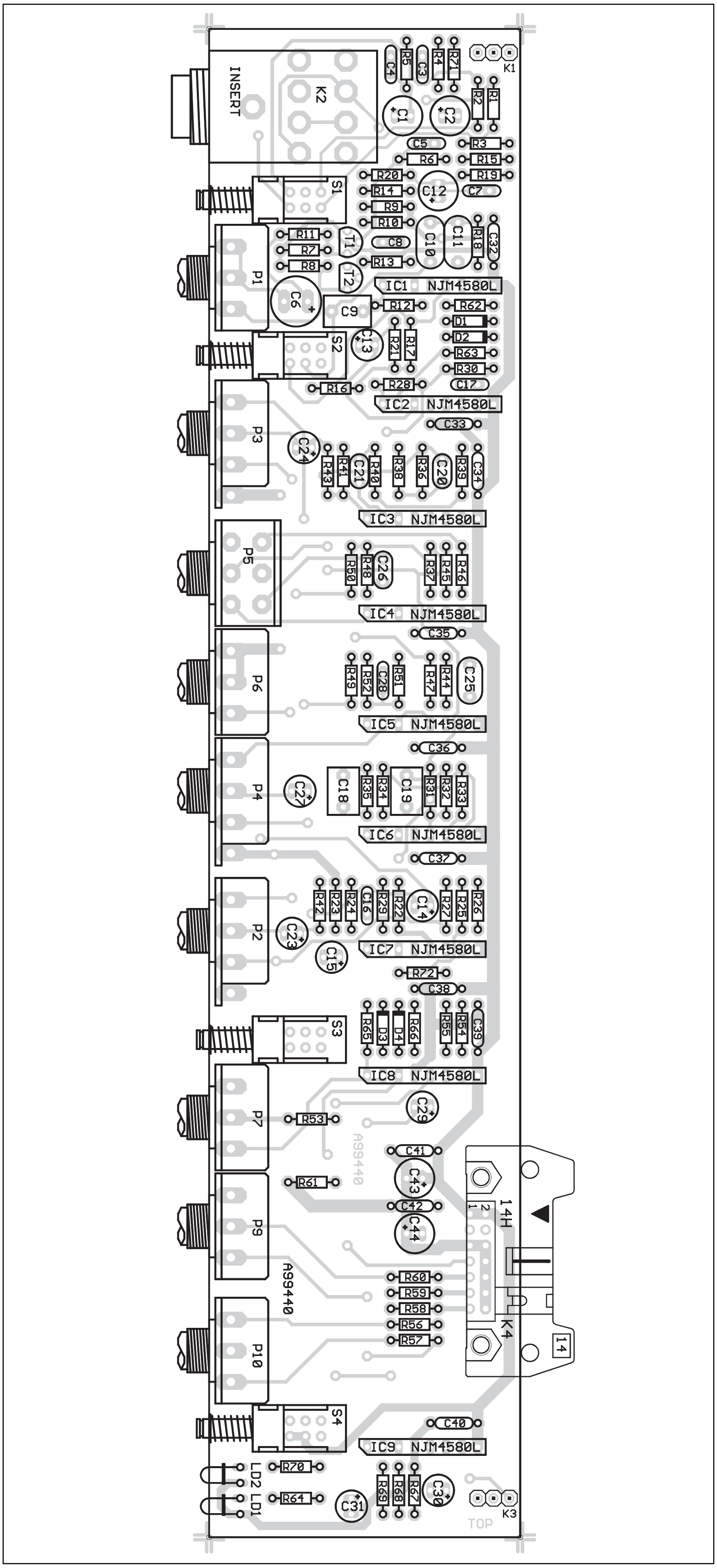
Obr. 1. Blokové zapojení mixážního pultu MCA 12/2



Obr. 2. Schéma zapojení vstupní jednotky mixížního pultu MCA 12/2

použití u mikrofonů je mnohdy výhodné. Za vstupními obvody je výstup INSERT se stereofonním jackem 6,3 mm. Umožňuje zapojit do signálové cesty externí efektové zařízení (grafický nebo parametrický equaliser, kompresor apod.). Z konektoru INSERT pokračuje signál na třípásmový equalizér. Vyslyšeli jsme tedy převažující hlas lidu a zvolili korekce sice pouze třípásmové, ale s plně parametrickými středy. U většiny mixážních pultů střední kategorie, pokud mají parametrické středy (většinou jednoduché nebo dvojité) se používají tzv. semiparametrické korekce, které umožňují nastavit mezní kmitočet korekcí, ale průběh kmitočtové charakteristiky (činitel jakosti Q obvodu) je pevně nastaven. U plně parametrických korekcí můžeme třetím potenciometrem nastavit též činitel Q. V našem případě je Q nastavitelné v poměrně širokých mezích od 0,3 oktávy do 2 oktáv na kmitočtech od 100 Hz do 4 kHz. Vysoké a nízké kmitočty pak mají klasický kmitočtový průběh typu shelving. Equaliser je možné vyřadit (na rovný průběh) tlačítkovým přepínačem. Za equaliserem následují potenciometry odposlechové a efektové sběrnice. Jako poslední je regulátor panoramy. Každá vstupní jednotka se nechá individuálně zapnout/vypnout tlačítkem ON/OFF. Zapnutí je současně indikováno i zelenou LED. Vstupy mají též indikaci přebuzení (PEAK) s červenou LED. Hlavní regulátor (FADER) je tahový s délkou dráhy 100 mm.

Efektová jednotka umožňuje připojení externího dozvukového (efektového) zařízení. Výstup má



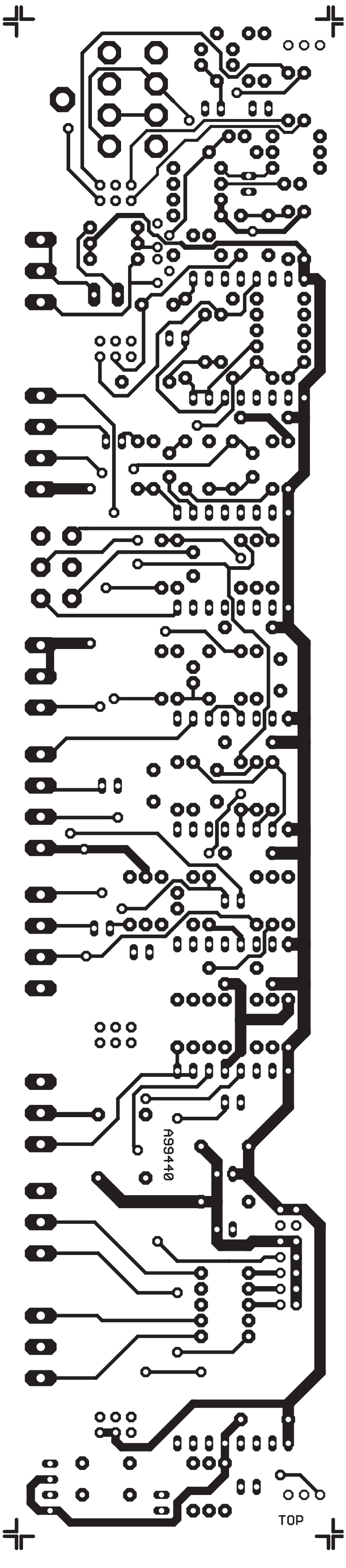
regulovatelnou úroveň. Vstup je monofonní s regulací vstupní citlivosti, potenciometrem stereováhy a hlavním regulátorem úrovně (FADER) se 100 mm tahovým potenciometrem.

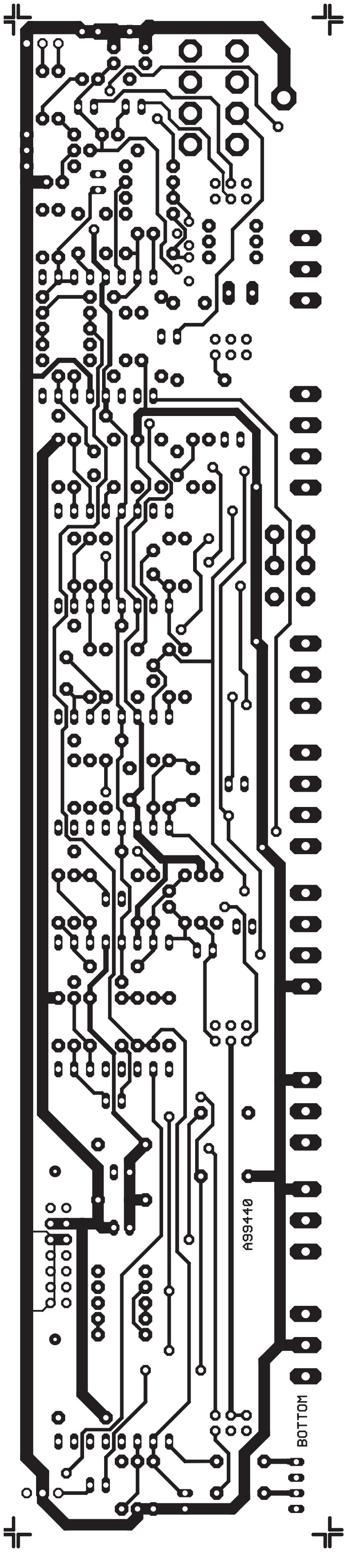
Výstupní jednotky jsou shodné (pro L, R a FB). Výstupní úroveň je řízena 100 mm tahovým potenciometrem. Na výstupu má každý kanál běžné dvoupásmové korekce s možností vypnutí (EQ ON/OFF). Z equaliseru jde signál na výstupní konektor INSERT. Zde se připojují výstupní equalisery nebo kompresory/limitery. Signál z konektoru INSERT je ve výstupním zesilovači převeden na symetrický a vyveden na výstupní konektor XLR. Každý výstup má ještě samostatný monofonní vstup AUX s nastavitelnou vstupní citlivostí a regulátorem panoramy. Na výstupech kanálů L a R můžeme tyto konektory použít pro připojení magnetofonu (je zde vyveden výstup pro nahrávání). Na výstupních jednotkách jsou také špičkové VU-metry s LED. Protože pult nemá PFL sběrnici, která umožňuje individuální kontrolu jednotlivých vstupů, jsou VU-metry přepínatelné před a za hlavním potenciometrem (FADER). Tím můžeme měřit jak úroveň signálu na sběrnicích (aby nedošlo k přebuzení sběrnic), tak i výstupní úroveň z pultu (za korekcemi a výstupním konektorem INSERT).

Napájecí zdroj je z důvodů snazší mechanické konstrukce a lepší mobilnosti integrován přímo do skříně pultu. Je použito klasické symetrické dvoustupňové zapojení (násobič kapacity s tranzistorem na prvním stupni a integrovaný regulátor na druhém stupni). Použití toroidního transformátoru s menším vyzařováním omezuje pronikání rušení do signálové cesty.

Mechanicky je pult řešen opět co nejjednodušeji (jednodušší to snad ani být nemůže). Celá mechanika spočívá pouze v jediném panelu, který tvoří horní desku pultu. Do ní jsou zašroubovány všechny potenciometry, na jejichž vývodech jsou připájeny jednotlivé desky s plošnými spoji. Pouze napájecí zdroj je umístěn na pomocném úhlovém šasi. Desky s plošnými spoji jsou vzájemně propojeny plochým kabelem s konektory PFL/PSL. Také XLR konektory

Obr. 3. rozložení součástek na desce vstupů mixážního pultu MCA 12/2





a tahové potenciometry jsou k deskám s plošnými spoji připojeny konektory. Toto uspořádání usnadňuje případné opravy, kdy vadný díl (nebo modul) vyměníme bez pájení. V základním provedení bude mít mixážní pult 8 nebo 12 vstupů (+ 4 výstupní moduly - EFF, FB, L a R). Pro rozšíření bude k dispozici samostatný modul pro 8 vstupů, takže ze základního modulu a rozšiřujícího bude možné sestavit pult 16/2 nebo 20/2. Větší počet vstupů by při daném omezeném vybavení pultu byl asi zbytečný. Horní panel, na kterém jsou všechny části pultu, je umístěn v transportním kufru s odnímatelným víkem. Pro případné zájemce budeme schopni zajistit i výrobu profesionálních transportních kufrů na míru. Je to pouze otázkou ceny, neboť originální kování (rohy, zámky, lišty apod.) jsou dosti drahá a profesionálně provedený kufr se může cenově přiblížit zbytku pultu.

Ještě několik poznámek k ceně. Jak bylo řečeno v úvodu, naším cílem bylo udržet výrobní náklady co nejnižší. Dobu, která uběhla od uveřejnění vzpomínaného pultu MCS 12/2 počátkem loňského roku, jsme využili k zajištění nezbytných součástek. S výjimkou metalizovaných miniaturních odporů a některých polovodičových součástek, které jsou běžně k dostání na našem trhu, jsou všechny ostatní díly (IO, kondenzátory, potenciometry, konektory, knoflíky a další) odebírány přímo od výrobců (většinou z Dálného východu), takže jsme schopni zajistit jak příznivou cenu, tak i atypické součástky (např. potenciometry s nestandardním průběhem odporové dráhy), které se na trhu nevyskytují vůbec.

Vstupní jednotka

Schéma vstupní jednotky je na obr. 2. Vstupní konektor XLR je připojen konektorem K1. I když obvykle používáme konektory XLR s vývody do desky s plošnými spoji, v tomto případě je použit typ s pájecími vývody. Běžně se konektory s vývody do desky s plošnými spoji dodávají tak, že konektor je situován kolmo k desce spojů. Jeho výška bývá asi 32 mm. Pokud by byl použit, minimální vzdálenost mezi soused-

Obr. 4 a 5. Obrazec desky spojů horní a spodní strany vstupní jednotky mixážního pultu MCA 12/2

ními moduly (vstupy) by musela být asi 32,5 mm (my používáme rozteč pouze 30 mm). Někteří výrobci sice dodávají XLR konektory s vývody otočenými o 90°, jejich cena je však podstatně vyšší, protože se jedná většinou o značkové výrobky (Switchcraft, Neutrik apod.). Vstupní symetrický signál pokračuje na přepínač vstupní citlivosti S1, kterým se snižuje vstupní citlivost o -20 dB. Za oddělovacími kondenzátory C1 a C2 následuje vstupní symetrický zesilovač s tranzistory T1 a T2. Kondenzátory C3 až C5 a odpory R4 až R6 tvoří vstupní impedanci a omezují průnik vf rušení do vstupních obvodů. Klasický diferenční zesilovač má zisk řízen změnou odporu potenciometru P1 mezi emitory tranzistorů T1 a T2. Potenciometr P1 musí mít exponenciální průběh, pokud chceme, aby se citlivost (zesílení vstupu) přidávalo otáčením potenciometru vpravo. Fázově otočený signál z kolektorů obou tranzistorů se sčítá v následujícím zesilovači IC1A. Protože vstupy IC1A jsou zapojeny bez oddělovacích kondenzátorů přímo na kolektorové odpory, může být na výstupu IC1A menší stejnosměrné napětí, Proto je následující stupeň připojen přes vazební kondenzátor C9. IC1B s kondenzátory C10, C11 a odpory R16, R17 tvoří horní propust, kterou můžeme vyřadit přepínačem S2A. V klidové poloze přepínače S2A jsou kondenzátory C10 a C11 přemostěny. Při zapnutí filtru se za kondenzátor C9 připojí odpor R16 a signál prochází přes kondenzátory C10 a C11. Výstup filtru (IC1B) je přiveden přes vazební kondenzátor C12 na konektor K2 (INSERT). V tomto místě je také první kontrolní bod indikace přebuzení. Záporné napěťové špičky jsou přes odpory 10 kohmů (na tomto místě je to R62) a diody (D1) přivedeny na kondenzátor C31 na vstupu obvodu IC9A, který je zapojena jako komparátor. Prahová úroveň je určena odpory R67 a R68 na asi 5,7 V. Dosáhne-li špička záporného napětí na C31 této úrovně, výstup IC9A se překlopí a rozsvítí se LED LD2, indikující nebezpečí přebuzení. Z konektoru K2 (INSERT) se vrací signál přes kondenzátor C13 na sledovač s operačním zesilovačem IC2A. Vstupní impedance 10 kohmů je dána odporem R21. Zapojení korekčního zesilovače je poněkud složitější, má však výhodu v menším vzájemném ovlivňování středu pásma korekcemi výšek a hloubek a lepší fázovou charakteristikou proti běžným korekcím typu baxandal. Jak již bylo řečeno, filtr pro střední kmitočtové pásmo je plně parametrický s nastavitelným středním kmitočtem od 100 Hz do 4 kHz. Ten se řídí dvojitým potenciometrem P5 2x 100kohmů s exponenciálním průběhem. Ten potřebujeme opět proto, aby se otáčením vpravo (ve směru hodinových ručiček) střední kmitočet zvyšoval. Potenciometr P6 mění činitel jakosti Q obvodu v rozsahu 0,3 až 2 oktávy. Výstupy jednotlivých filtrů (HF, MID a LF) jsou přivedeny na běžce potenciometrů P2, P3 a P4. Na tomto místě jsou použity atypické potenciometry s dráhou W a vyvedeným středem, který je uzemněn. Současně mají potenciometry ve střední poloze mechanický klik, který usnadňuje přesné nastavení rovné kmitočtové charakteristiky v daném pásmu. Odporová dráha s průběhem W byla popsána již u minulé konstrukce grafického equaliseru. Její výhoda je v rovnoměrnějším průběhu zdvihu/potlačení pásma v závislosti na úhlu otočení potenciometru. IC7A je zapojen jako sčítací zesilovač a současně otáčí fázi signálu, aby byla stejná jako na vstupu equaliseru. Výstup z equaliseru je přiveden na vypínač korekcí S3A, na který navazuje vypínač kanálu S4A. Druhá sekce přepínače spíná přes odpor R64 zelenou LED LD1, indikující zapnutí vstupní jednotky. Za přepínačem S4B je signál přiveden na sledovač s operačním zesilovačem IC8A, který napájí potenciometr odposlechové sběrnice P7 a hlavní tahový regulátor (FADER) P8. Ten je však s deskou s plošnými spoji propojen konektorem K3. Na místě hlavního regulátoru se nejčastěji používají 100 mm tahové potenciometry s logaritmickým průběhem. Protože konstrukčně jsou často řešeny tak, že vývody dráhy jsou logicky na opačných koncích potenciometru, kdežto běžec je vyveden u spodního okraje. Protože tahový potenciometr bývá umístěn pod deskou s elektronikou (pouze u složitých pultů s velkým množstvím sběrnic se umísťuje tahový potenciometr vedle desky spojů, na které jsou v těchto místech spínače sběrnic), je výhodnější vzhledem k délce vodičů, aby vývod běžce byl umístěn v horní části potenciometru (blíže k desce spojů). Protože tak potenciometry většinou konstrukčně řešeny nejsou, je nejjednodušší použít potenciometr s obráceným průběhem (exponenciální nebo mezinárodně "C") a otočit ho o 180°. Běžec je tak vyveden těsně u kraje desky a drátový spoj je o 130 mm kratší. Z venku je průběh regulace hlasitosti naprosto stejný jako při běžně zapojeném logaritmickém potenciometru. Tolik tedy k použití tahového potenciometru s exponenciálním průběhem.

Z běžce potenciometru P8 je signál přes oddělovací kondenzátor C30 přiveden na neinvertující zesilovač s IC8B. Ten zajišťuje zesílení +10 dB, které se ztrácí na potenciometru P8. Při provozu se totiž fader nenastavuje na plnou úroveň, ale jako 0 dB bývá označována poloha, odpovídají útlumu na běžci okolo -10 dB. Máme tak rezervu pro případné "vyjetí" některého nástroje nebo mikrofonu při sólu. Tento útlum pak dorovnává zesilovač IC8B. Za zesilovačem je přes kondenzátor C29 zapojen potenciometr efektové sběrnice P9 a regulátor panoramy P10. Na místě P10 je použit typ se středovým klikem a průběhem odporové dráhy typu W, opět z důvodů větší citlivosti nastavení okolo středové polohy.

Napájení a sběrnice jsou vyvedeny na 14pólový konektor pro plochý kabel. Napájecí vývody jsou zdvojeny (špičky 1 až 6), signálové sběrnice jsou vzájemně odstíněny vždy jedním zemnícím vodičem pro omezení případných přeslechů mezi sběrnicemi. Vzhledem k relativně nízké impedanci sběrnice nehrozí nebezpečí indukce nežádoucího rušení i na nestíněných vodičích.

Stavba

Vstupní jednotka je navržena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 242,5 x 50 mm. S výjimkou vstupního konektoru XLR a tahového potenciometru jsou všechny součástky na desce s plošnými spoji. Jejich rozmístění je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5. S osazením desky součástkami by neměl být žádný problém. Použijeme běžný postup, tj. od nejmenších součástek (odpory, keramické kondenzátory, fóliové a elektrolytické kondenzátory, přepínače a potenciometry a na závěr integrované obvody). Na desce nejsou žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by deska měla správně fungovat již při připojení napájecího napětí.

Seznam součástek

odpory metalizované 0204, 1%	
R12, R13, R14, R15, R21, R4, R40, R41, R42, R43, R49, R5, R52, R53, R54, R58, R59, R60, R62, R63, R65, R66, R68	10 kΩ
R64, R70	12 kΩ
R18	15 kΩ
R31, R38	18 kΩ
R33, R39	1 kΩ
R3, R71	1,2 kΩ
R28, R30, R67	20 kΩ
R11, R20	22 Ω
R22, R23, R32, R36	22 kΩ
R44, R45	2 kΩ
R6	2,2 kΩ
R46, R47	2,4 kΩ
R24, R25, R26, R27, R29, R72	30 kΩ
R34, R35	39 kΩ
R50, R56, R57	3,3 kΩ
R19	47 kΩ
R51	4,3 kΩ
R10, R16, R55, R9	4,7 kΩ
R37, R48	51 kΩ
R7, R8	8,2 kΩ
R1, R2	9 kΩ
R17, R61, R69	100 kΩ
kond. elektrolytické CE	
C31	1 μF/50 V
C23, C24, C27	22 μF/25 V
C13, C14, C15, C29, C30	47 μF/25 V
C1, C12, C2, C43, C44	100 μF/25 V
C6	470 μF/10 V
kond. keramické diskové	
C28, C7, C8	22 pF-CDC
C16, C17	47 pF-CDC
C3, C4, C5	330 pF-CDC
kond. keramické vícevrstvé	
C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C39, C40, C41, C42	100 nF-CMC
kond. fóliové 5%	
C20, C21	1,8 nF-PE
C26	10 nF-PE
C25	27 nF-PE
C10, C11	47 nF-PE
C18, C19, C9	330 nF-CF1
polovodiče	
D1, D2, D3, D4	1N4148
IC1 až IC9	NJM4580L
LD1	LED-3mm-R
LD2	LED-3mm-G
T1, T2	2N4403
konektory, potenciometry, přepínače	
K1, K3	PSH02-03W
K2	JACK6SW
K4	PSL14W
K5	XLR3F-PLW
P5	100 kΩ/E-P16S
P2, P3, P4	100 kΩ/W-P16MT
P7, P9	10 kΩ/A-P16M
P1	10 kΩ/C-P16M
P8	10 kΩ/C-PT100
P6	250 kΩ/A-P16M
P10	25 kΩ/W-P16M
S1, S2, S3, S4	PBS22D02
ostatní	
plošný spoj	A440-DPS
konekt. PFH02-03P	2x
kontakt PFF02-01F	6x

Několik slov k použitým součástkám. Všechny odpory jsou miniaturní metalizované 1%, typu 0204. Z důvodů dodržení vlastností obvodů jsou použity i hodnoty z řady E24, i ty jsou však na trhu běžně dostupné. Keramické blokovací kondenzátory 100 nF jsou vícevrstvé ve válcovém provedení, rozměrově podobné odporům 0204. Oba typy součástek (odpory i blokovací kondenzátory) jsou nově pájeny do desky s roztečí vývodů 7,5 mm. I když je možné použít i rastr 5 mm, vývody jsou v tom případě ohnuty velmi těsně u připojení, což je kritické místo vzhledem ke spolehlivosti součástky. U rastru 7,5 mm je ohyb v dostatečné vzdálenosti od těla součástky. Pro ohýbání vývodů doporučuji použít přípravek (dodává například fa. Conrad), který zároveň součástku vycentruje a umožňuje i větší počet rastrů (od 7,5 mm v krocích po 2,5 mm). Blokovací keramické kondenzátory do 820 nF jsou v běžném diskovém provedení. Pro hodnoty od 1 nF jsou použity polštářkové fóliové kondenzátory s tolerancí 5 %. Pouze hodnota 330 nF je v krabicovém provedení (typ CF 1 od GM), protože polštářek vychází rozměrově podstatně větší. Výhodou polštářkových fóliových kondenzátorů je jejich nízká cena (srovnatelná s keramickými kondenzátory), nevýhodou různé rozteče vývodů podle jmenovité kapacity. Při návrhu plošného spoje tedy musíme znát dopředu kapacitu použitého fóliového kondenzátoru (to platí při "puntičkářském návrhu" nebo při automatickém osazování, kdy musí rozteč vývodů součástky přesně souhlasit s otvory na desce). Kondenzátory mají dlouhé drátové vývody, takže v amatérské praxi je zcela bez problémů osadíme i do odlišného rastru na desce (například běžného 5 mm či 7,5 mm).

Potenciometry jsou v běžném provedení s průměrem 16 mm a drážkovanou hřídelkou průměru 6 mm (zakončení typu 18T). Délka závitu a hřídelky je 15 mm, což je optimální z hlediska montáže na přední panel. Použité plastové knoflíky pak svojí rozšířenou dolní částí překryjí upevňovací matici potenciometru. I když jsou v zařízení standardní potenciometry (typově), některá provedení jsou vyráběna individuálně pro použití v mixážních pultech (jedná se zejména o speciální průběhy odporové dráhy - C, E, W, potenciometry s odbočkou v 50 % dráhy nebo typy se středovým klikem). Tato provedení nejsou běžně na trhu a proto pro případné zájemce o stavbu naše redakce zajistila jejich dodávky. Více naleznete na *www.jmtronic.cz/kte*, kde jsou také odkazy na další díly, použité při konstrukci mixážního pultu. I když se jedná o speciální provedení, ceny se nijak neliší od běžně dodávaných typů (např. z katalogu GM, které tuto řadu potenciometrů také nabízí). Použité operační zesilovače NJM4580L vykazují vynikající poměr cena/kvalita při excelentních akustických vlastnostech. Například německá firma Behringer přisuzuje velmi dobré vlastnosti svých zařízení právě používání obvodu NJM4580.

V příštím čísle budou popsány efektový a výstupní moduly.

Hledáme externího spolupracovníka na vývoj mikroprocesorových aplikací

Redakce AR hledá spolupracovníka pro vývoj mikroprocesorových aplikací. Stačí dodat schéma zapojení (i od ruky), konstrukci zpracujeme (výkresová dokumentace, návrh a výroba DPS) a dodáme prototyp k testování. Součástí návrhu musí být i zdrojový kód mikroprocesoru. Případné zájemce prosím o kontakt na tel. 0608/96 92 96 nebo e-mail *kraus@jmtronic.cz*. Spolupráce možná i přes e-mail (pro mimopražské).

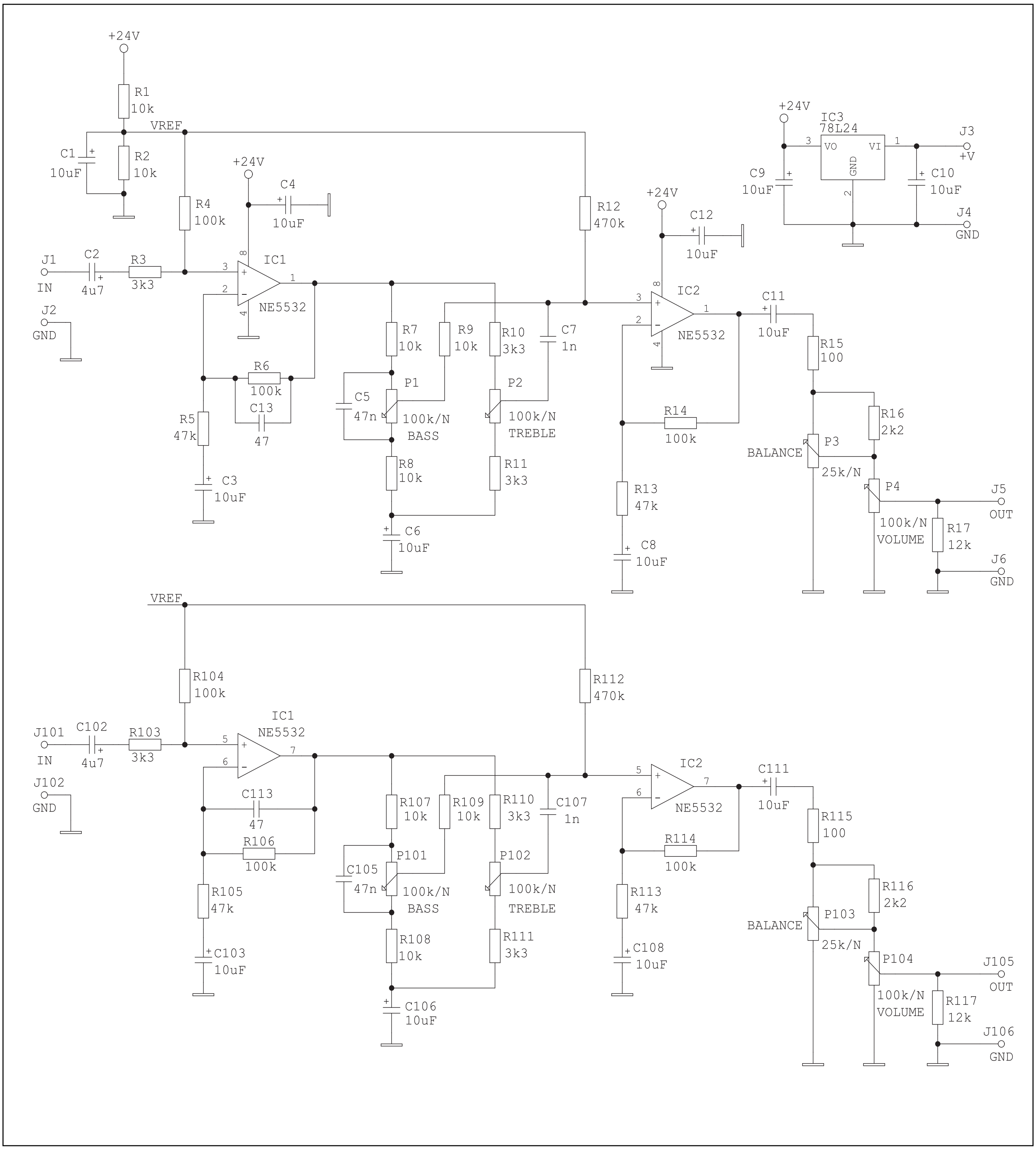
Korekční předzesilovač s pasivními korekcemi

Pavel Meca

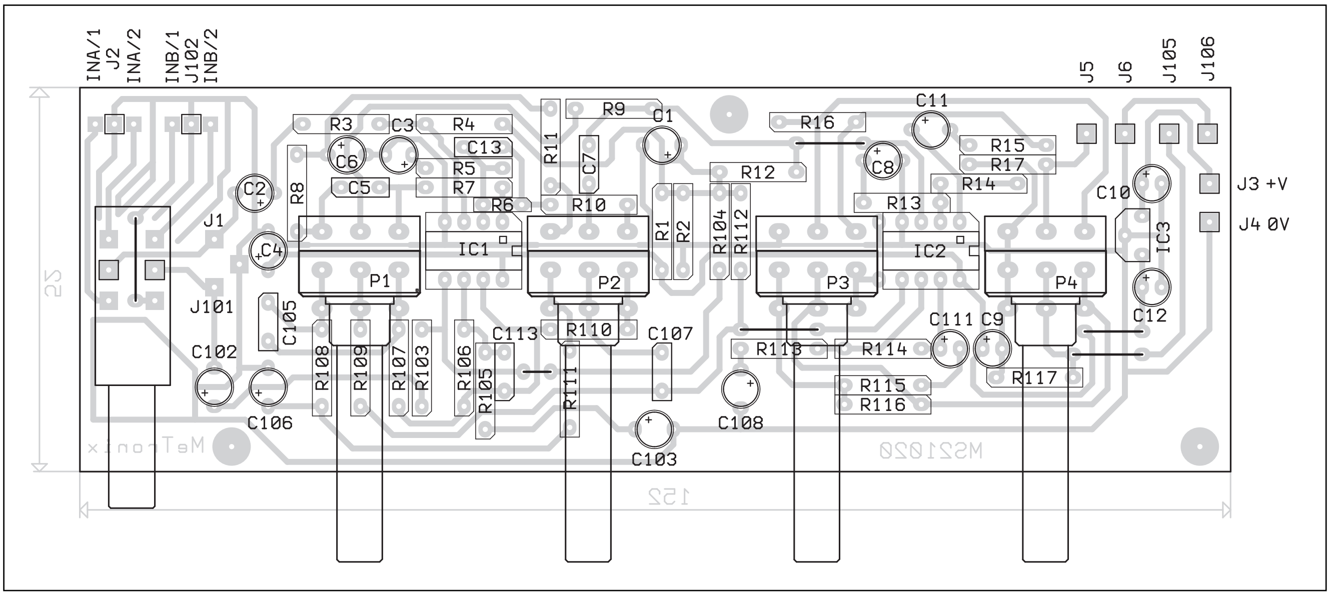
Po dřívějším popisu korekčních předzesilovačů s elektronickými korekcemi je v tomto článku popsán kvalitní předzesilovač s klasickými potenciometry a pasivními korekcemi.

Popis zapojení

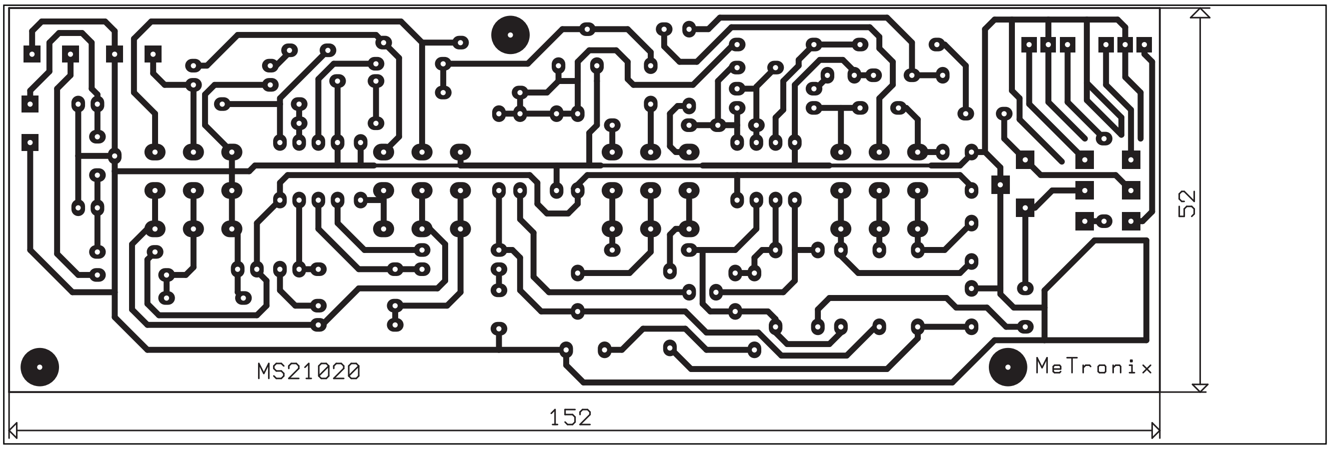
Na obr. 1 je zapojení kompletního stereofonního předzesilovače. Vstupní signál může být vybrán přepínačem SW1 ze dvou zdrojů. Vstupní část je tvořena neinvertujícím zesilovačem IC1. Jeho zesílení je asi 3. Kondenzátor C13 (C113) zamezuje případným oscilacím předzesilovače. Za před-



Obr. 1. Schéma zapojení stereofonních pasivních korekcí



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji pasivních korekcí

zesilovačem následuje obvod pasivních dvoupásmových korekcí. Pro správnou funkci pasivního korekčního obvodu je třeba zajistit co nejmenší vstupní impedanci a co největší zatěžovací impedanci. Zapojení pasivního obvodu je velice podobné zapojení aktivních korekcí. Nevýhodou pasivních korekcí je jejich menší rozsah regulace, bývá asi ±6 až 10 dB, v popsaném zapojení je to asi ±6 dB. Výhodou pasivních korekcí je

Seznam součástek

odpory 1 až 5%
R1, R2 . . . . 10 kΩ
R7, R8 ,R9 . . . . 10 kΩ
R107, R108, R109 . . . . 10 kΩ
R3, R103. . . . . 3,3 kΩ
R10, R11. . . . . 3,3 kΩ
R110, R111. . . . . 3,3 kΩ
R4, R6, R14, R104 . . . . 100 kΩ
R106, R4, R114 . . . . 100 kΩ
R5, R13, R105 . . . . 47 kΩ
R113 . . . . 47 kΩ
R12, R112 . . . . 470 kΩ
R15, R115 . . . . 100 Ω
R16, R116. . . . . 2,2 kΩ
R17, R117 . . . . 12 kΩ

potenciometry - dvojité
P1, P2, P4. . . . . 100 kΩ/N
P3. . . . . 25 kΩ/N

keramické kond.
C13, C113 . . . . 47 pF

svitkové kond. 5%
C5, C105 . . . . 47 nF
C7, C107 . . . . 1 nF

elektrolytické kond.
C2, C102 . . . . 4,7 μF/63 V
C1 . . . . 10 μF/25V
C3, C4, C6 . . . . 10 μF/50 V

C8, C9, C10. . . . . 10 μF/50 V
C11, C12. . . . . 10 μF/50 V
C103, C104 . . . . 10 μF/50 V
C106, C108 . . . . 10 μF/50 V
C111 . . . . 10 μF/50 V

polovodičové součástky
IC1, IC2 . . . . NE5532
IC3. . . . . 78L18 (78L24)

ostatní
deska PS
4 ks plastový knoflík
přepínač do PS
lišta do PS

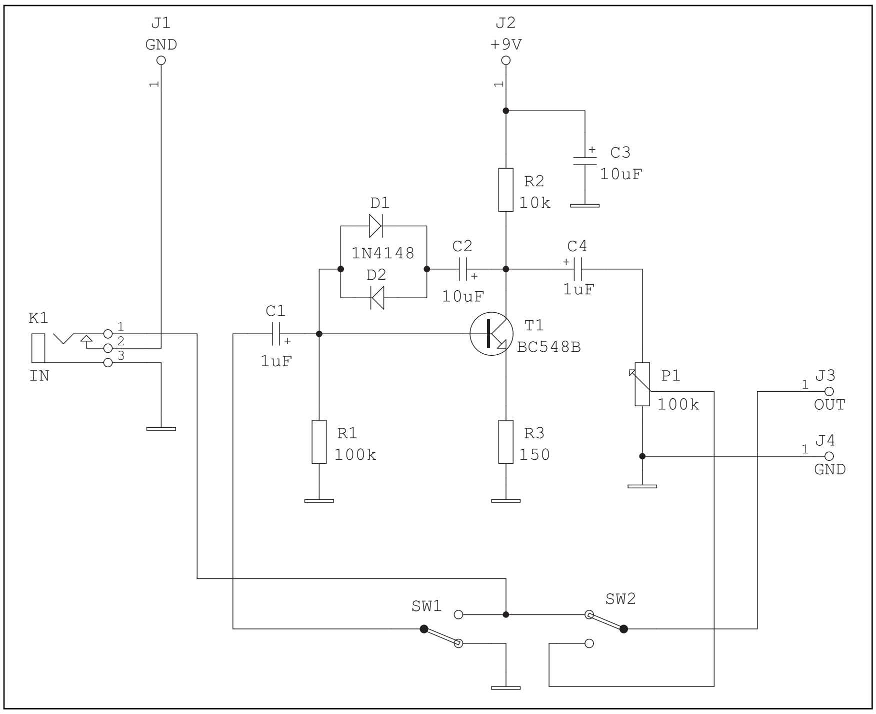
Kytarové efekty

Pavel Meca

Po delší době se opět vracíme ke kytarovým zkreslovačům. Stále se objevují nová a nová zapojení.

Jednoduchý fuzz

Na obr. 1 je nejjednodušší zapojení fuzzu. Je použit pouze jeden běžný tranzistor - v zapojení byl vyzkoušen BC548B. Tranzistor má maximální zesílení, aby byl signál omezován diodami D1 a D2. Na schématu jsou zakresleny diody křemíkové, je však možno použít i diody germaniové, čímž se získá "jemnější" zkreslení. Přepínačem se volí přímý nebo zkreslený signál. Paralelním kondenzátorem na výstupu je možno pevně nastavit vyhovující barvu zvuku.



Obr. 1. Nejjednodušší zapojení fuzzu s jedním tranzistorem

menší zkreslení a fázový posuv. Menší rozsah regulace nemusí být omezujícím činitelem, protože u aktivních korekcí s rozsahem regulace ±12 až 15 dB málokdy využíváme krajních poloh potenciometrů - nehledě na možnost přebuzení výkonového zesilovače, navíc v krajních polohách aktivních korekcí může být signál již značně zkreslen. Popsaný typ pasivních korekcí se používá i ve velmi kvalitních zesilovačích právě z uvedených důvodů.

Za korekčním obvodem následuje další neinvertující zesilovač, který se zesílením asi 3 vyrovnává útlum pasivních korekcí. Na výstupu je zapojen regulátor vyvážení (BALANCE) a lineární potenciometr hlasitosti (VOLUME). Protože lineární potenciometr je k řízení hlasitosti nevýhodný, odpor R17 (R117) zajišťuje změny průběhu na logaritmický. Výsledný průběh je výhodnější než u standardního logaritmického potenciometru a díky použití odporu s tolerancí 1% je zajištěn i dobrý souběh obou částí potenciometru. Podobně odpor R16 (R116) upravuje lineární průběh potenciometru BALANCE tak, že od střední pozice na stranu zesílení kanálu je zesílení téměř zanedbatelné. Na druhou stranu dochází postupně k úplnému zeslabení kanálu. Obvod umožňuje velmi jemně nastavit vyvážení kanálů, je-li běžec potenciometru v oblasti středu odporové dráhy.

Předzesilovač je z důvodu jednoduchosti napájen nesymetrickým napětím. Jeho velikost by měla být minimálně 15 V, ale raději více - nejlépe 24 V. Napájecí napětí je stabilizováno obvodem IC3. Pro vytvoření tzv. virtuální země jsou použity odpory R1 a R2.

Konstrukce

Na obr. 2 je osazená deska předzesilovače. Deska je navržena přísně symetricky, aby byly maximálně omezeny přeslechy mezi kanály.

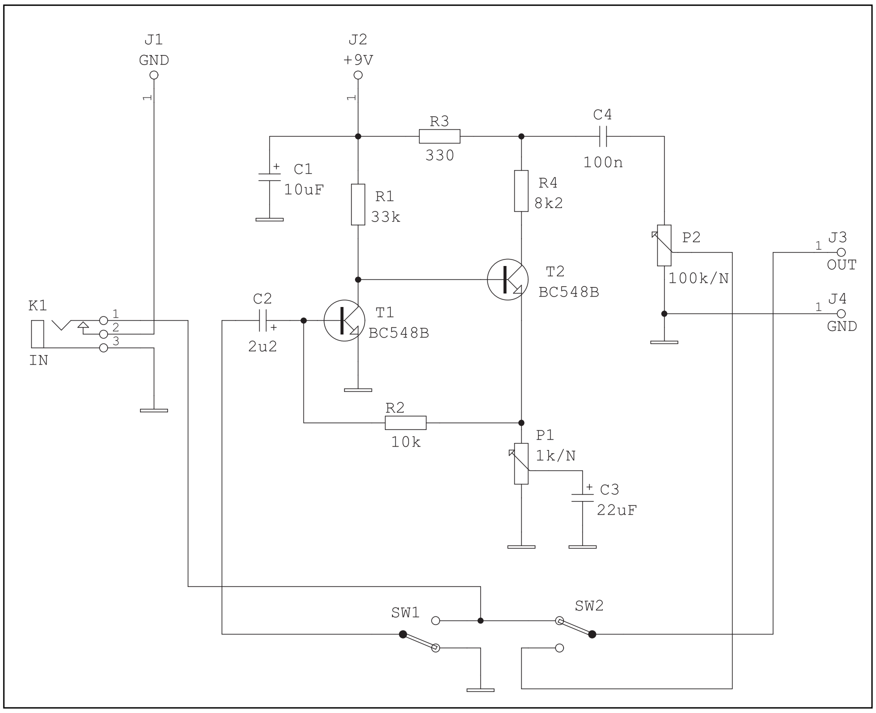
Pro přepínání vstupů je použit tlačítkový přepínač, který je přímo na desce. Pokud se přepínač nepoužije, je možno připojit vstupní signál přímo na svorky J1 a J101. Potenciometry jsou použity s délkou hřídele 35 mm, průměr hřídele je 6 mm (výrobce z Dálného východu). Jsou výrazně lepší (a dokonce i levnější) než od tuzemského výrobce. Deska s plošnými spoji je navržena i pro tuzemské potenciometry; použijeme-li je, je nutno kondenzátor C5 připájet ze strany spojů a kondenzátor C7 je nutno na desku položit. Vstupní, výstupní a napájecí vodiče jsou připájeny na kontaktní lišty. Přímé pájení vodičů do desky není nejvhodnější.

Pod desku je vhodné umístit stínicí plech nebo kuprextit o velikosti desky předzesilovače. Pokud bude třeba, je možno změnit hodnotu odporů R13 a R113 (je-li třeba změnit velikost výstupního napětí pro následující výkonový zesilovač).

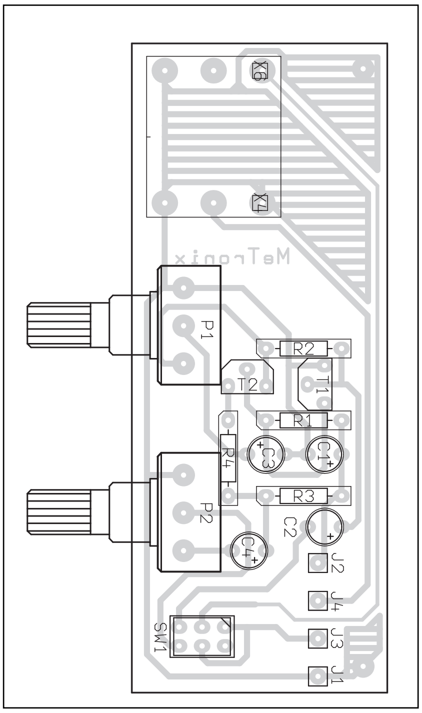
Předzesilovač se nenastavuje a musí fungovat ihned po připojení napájecího napětí.

Závěr

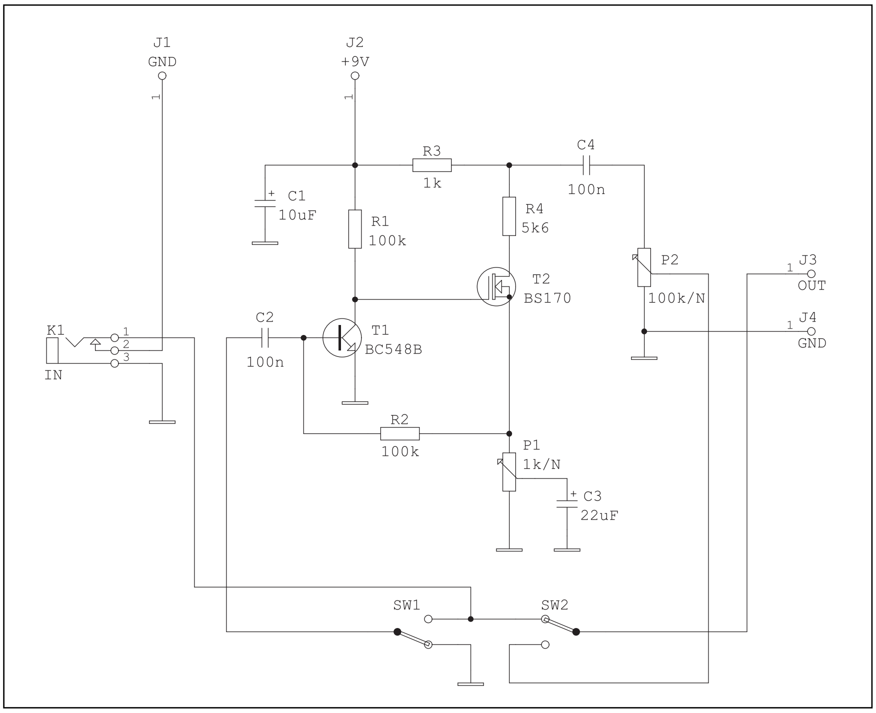
Popsaný předzesilovač je možno objednat jako stavebnici pod označením MS21020 u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň, tel. 019 / 72 676 42, paja@ti.cz. Cena stavebnice je 290,- Kč (obsahuje všechny součástky podle seznamu součástek).



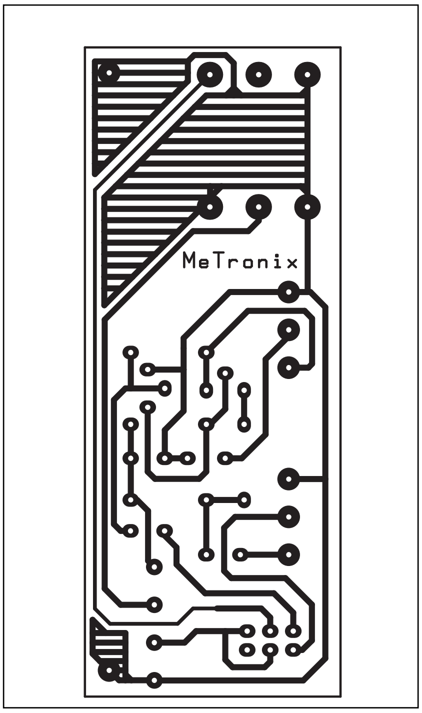
Obr. 2. Zapojení fuzzu s dvěmi tranzistory typu NPN



Obr. 3. Rozložení součástek



Obr. 5. Zapojení fuzzu s tranzistorem MOS



Obr. 4. Obrazec desky spojů

Fuzz NPN

Zapojení je na obr. 2. Jsou použity dva tranzistory NPN, které jsou zapojeny tak, že mají maximální zesílení. Potenciometrem P1 se nastavuje zesílení celého zapojení a tím i velikost zkreslení. Potenciometrem P2 se nastavuje výstupní úroveň. Vstupní konektor je zapojen také jako spínač napájecího napětí. Přepínačem se volí mezi přímým nebo zkresleným signálem.

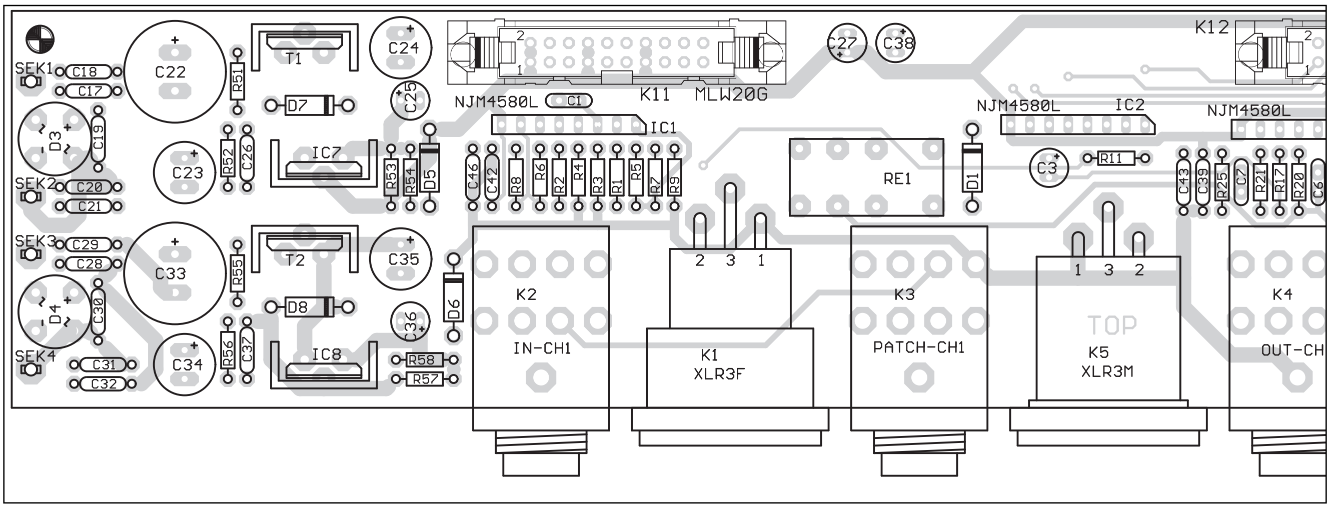
Na obr. 3 a 4 je příklad osazené desky. Na desce je konektor JACK 6,3 mm i oba potenciometry. Deska má rozměry 34 x 86 mm.

Fuzz MOS

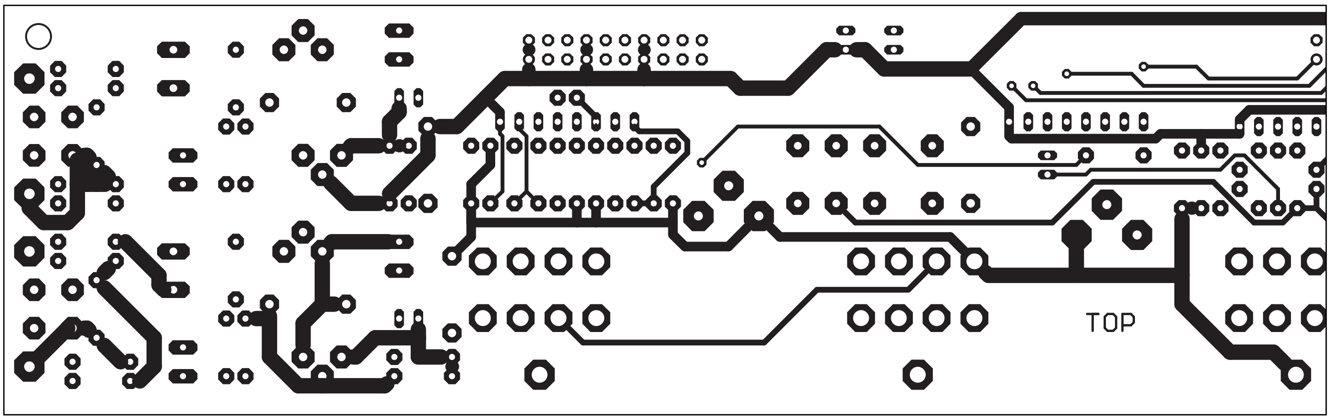
Na obr. 5 je zapojení fuzzu s tranzistorem D-MOS. Kromě tranzistoru je zapojení shodné s předchozím. Tranzistor MOS zajistí "měkčí" omezení signálu. Pro osazení se použije stejná deska jako je na obr. 3 a 4.

Grafický equaliser GE 2031 - II. díl

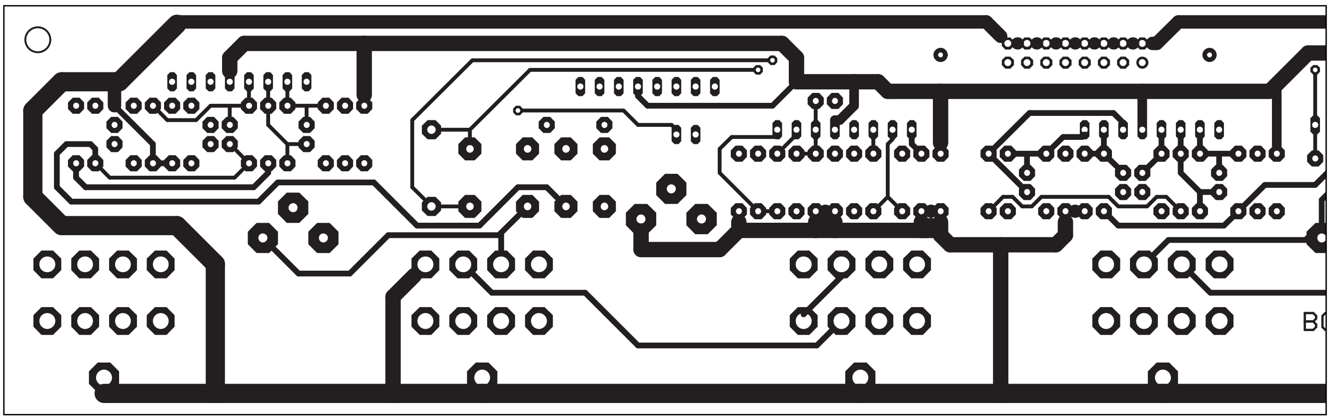
Alan Kraus



Obr. 1a. Rozložení součástek na desce vstupů/výstupů grafického equaliseru GE 2031. Měřítko 1:1



Obr. 2a. Obrazec desky spojů - vstupů/výstupů grafického equaliseru GE 2031. Strana součástek - TOP

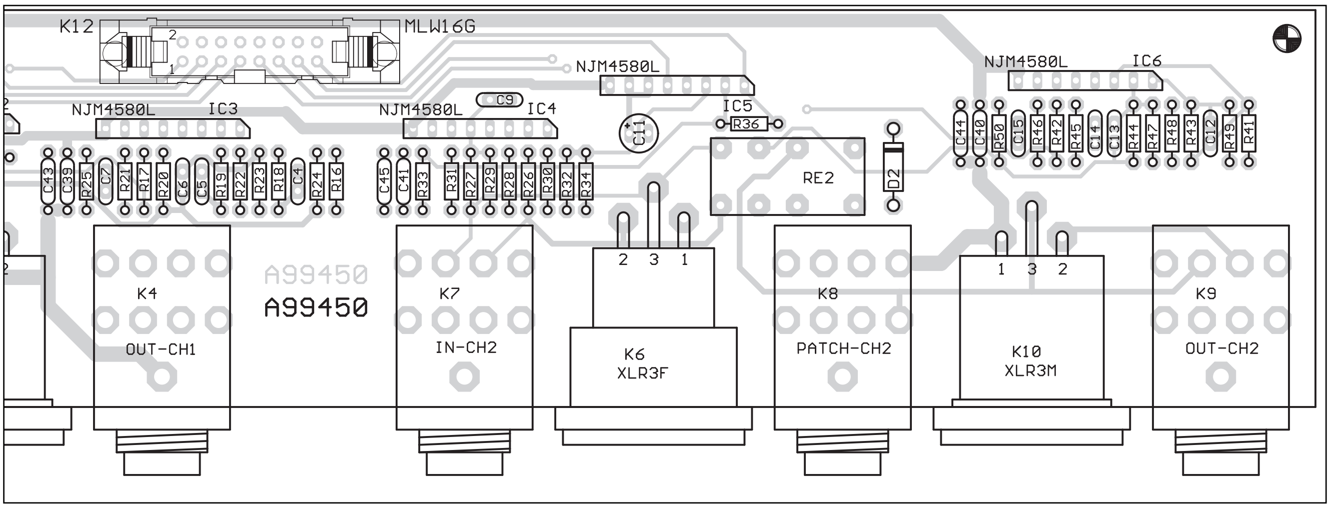


Obr. 3a. Obrazec desky spojů - vstupů/výstupů grafického equaliseru GE 2031. Strana spojů - BOTTOM

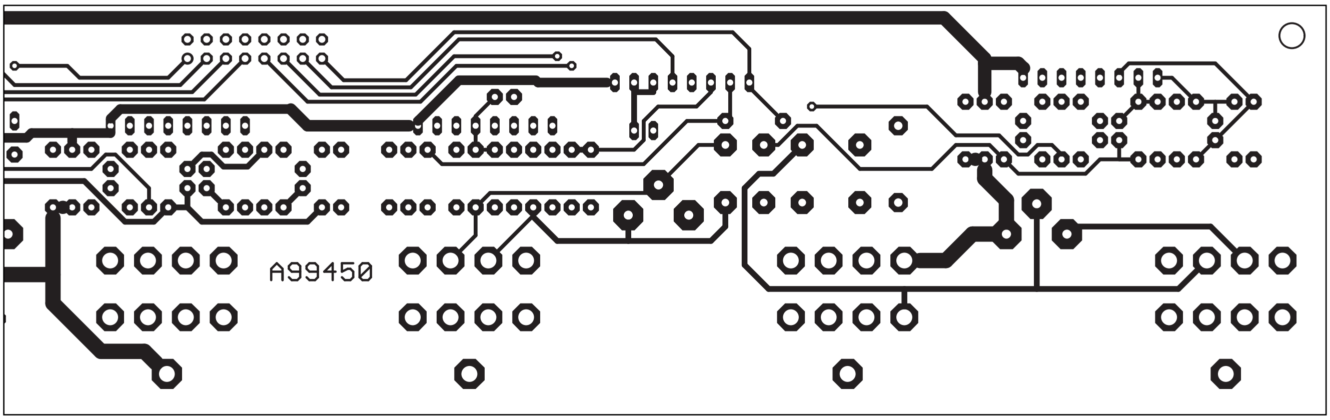
V úvodní části článku v minulém čísle jsme se seznámili s elektrickým zapojením všech modulů grafického equaliseru GE 2031. Dnes si popíšeme konstrukci desky vstupních a výstupních obvodů s napájecím zdrojem, desky filtrů a desky tahových potenciometrů. V příštím čísle bude konstrukce dokončena popisem desky propustí, desky equaliseru a desky špičkového VU metru.

Deska vstupů a výstupů

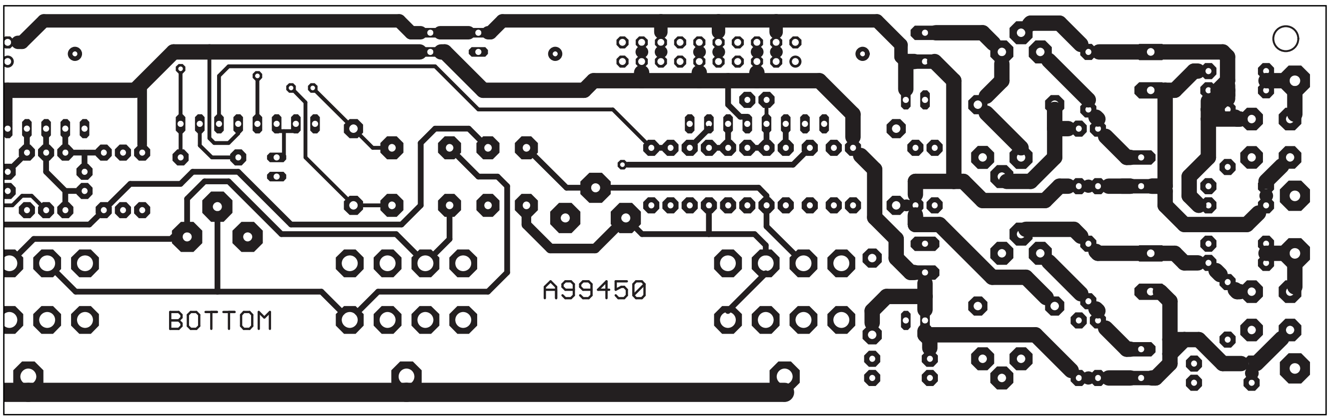
Vstupní a výstupní obvody včetně symetrického napájecího zdroje jsou umístěny na společné dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech



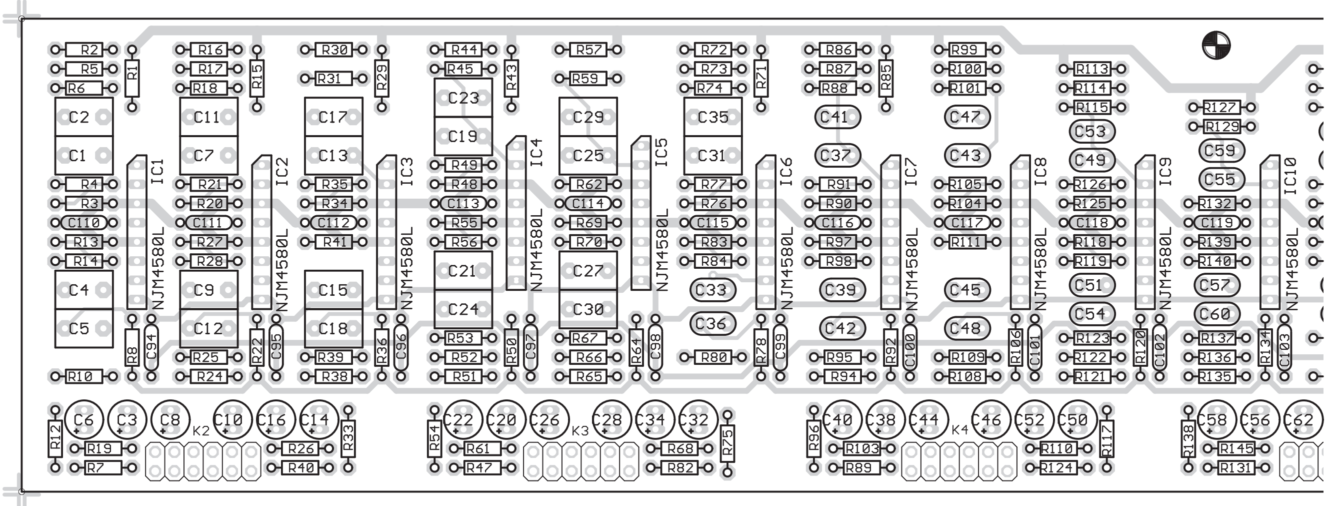
Obr. 1b. Rozložení součástek na desce vstupů/výstupů grafického equaliseru GE 2031. Měřítko 1:1



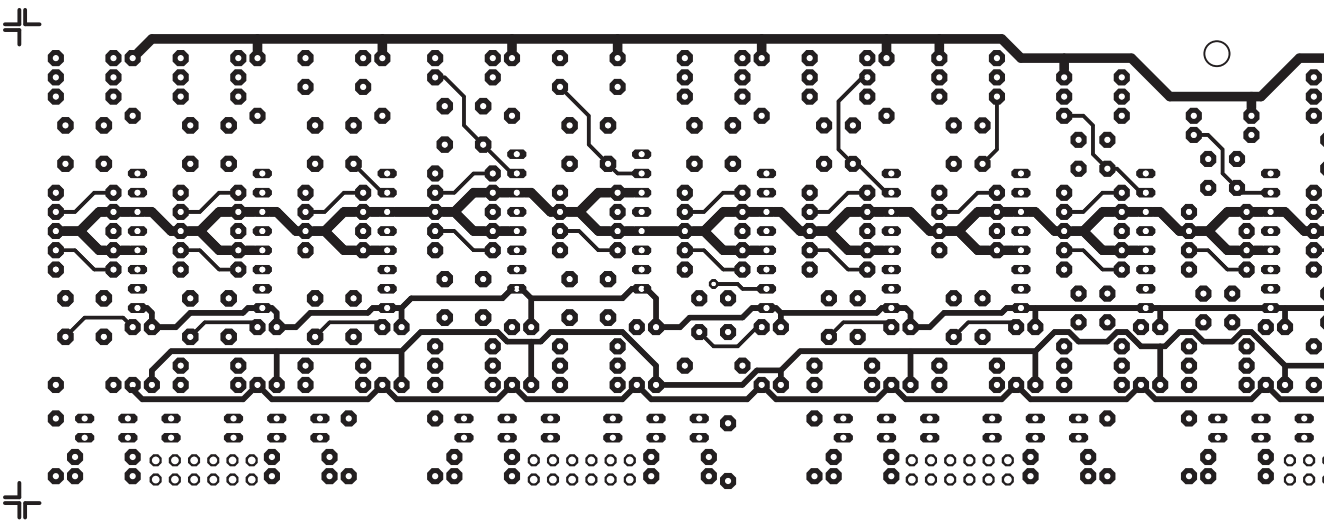
Obr. 2b. Obrazec desky spojů - vstupů/výstupů grafického equaliseru GE 2031. Strana součástek - TOP



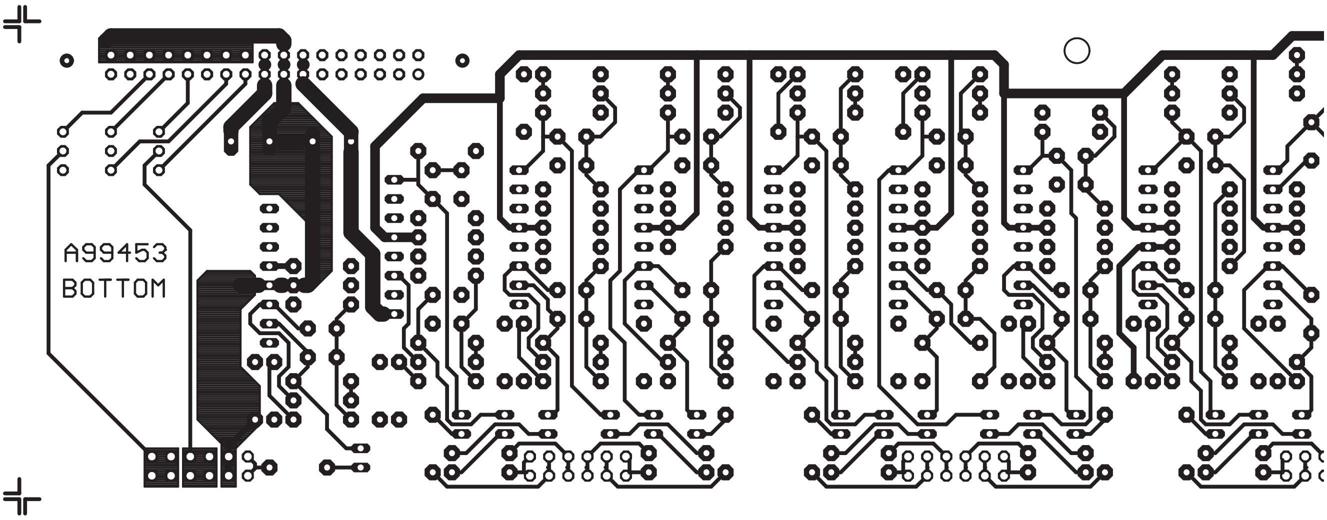
Obr. 3b. Obrazec desky spojů - vstupů/výstupů grafického equaliseru GE 2031. Strana spojů - BOTTOM



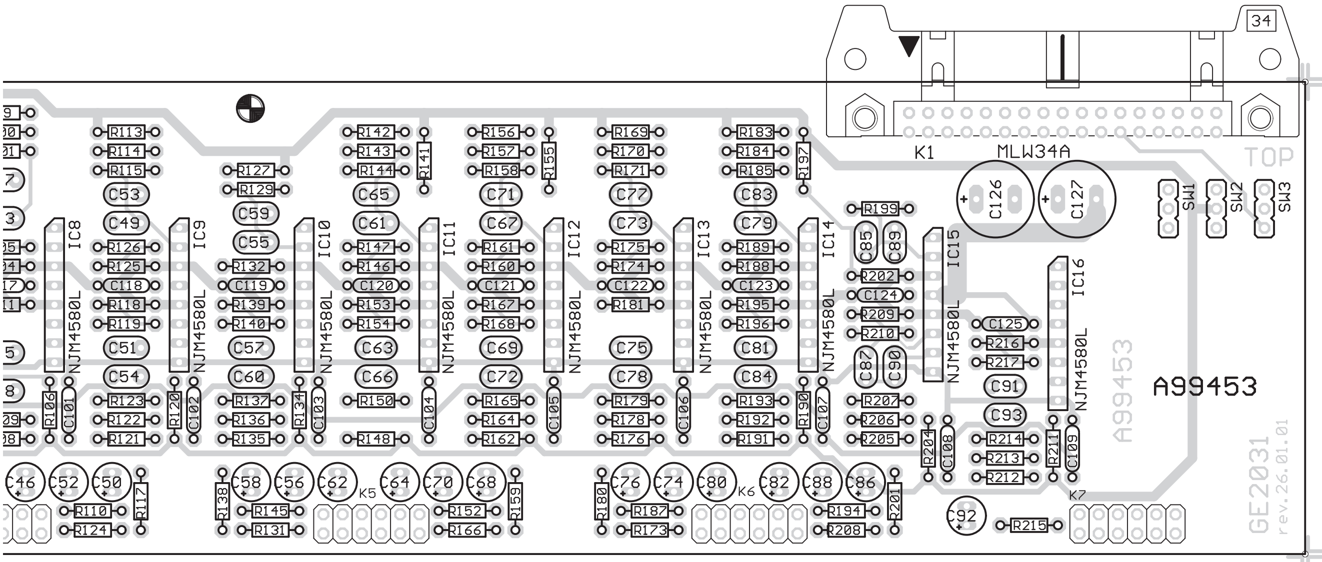
Obr. 4a. Rozložení součástek na desce filtrů. Měřítko 1.1



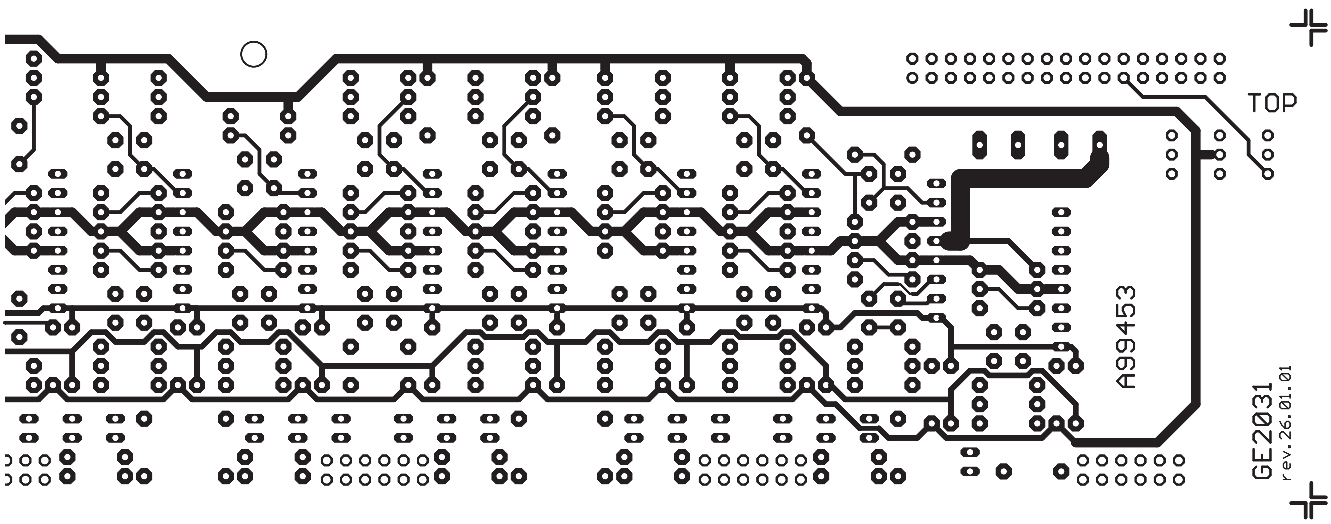
Obr. 5a. Obrazec desky s plošnými spoji filtrů, strana součástek (TOP)



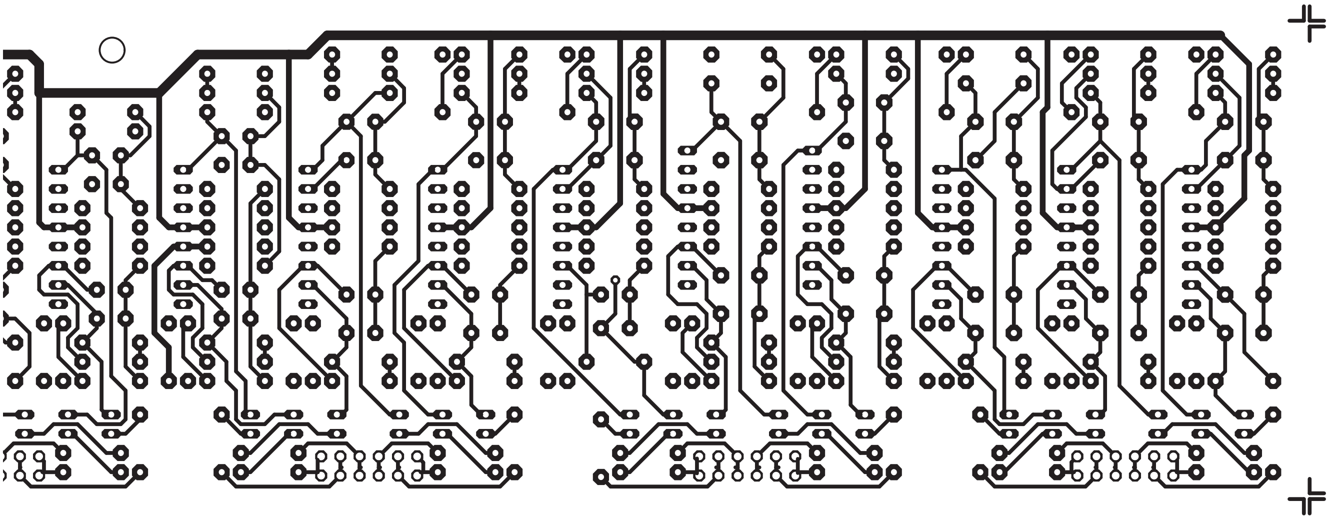
Obr. 6a. Obrazec desky s plošnými spoji filtrů, strana spojů (BOTTOM)



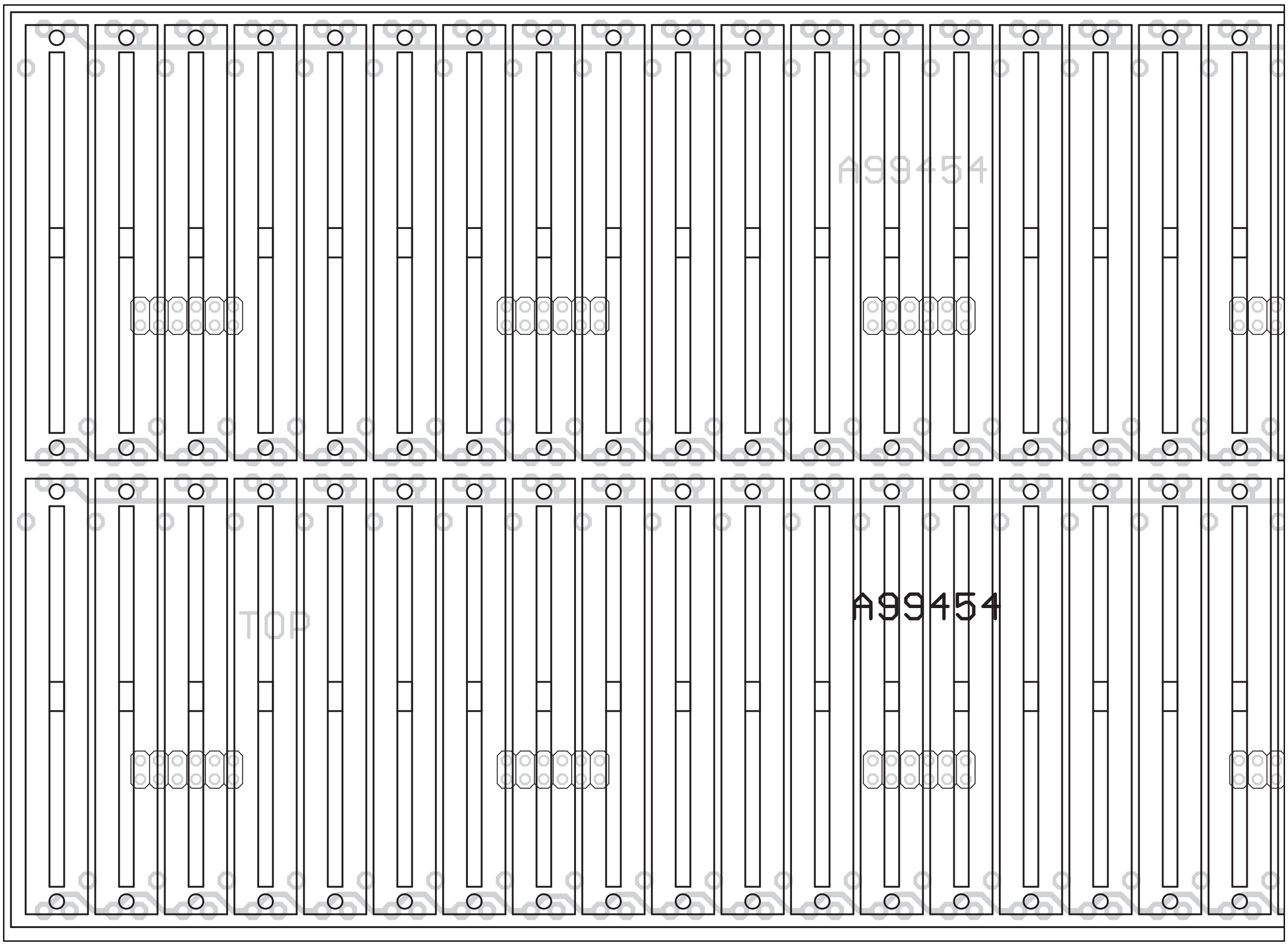
Obr. 4b. Rozložení součástek na desce filtrů. Měřítko 1.1



Obr. 5b. Obrazec desky s plošnými spoji filtrů, strana součástek (TOP)



Obr. 6b. Obrazec desky s plošnými spoji filtrů, strana spojů (BOTTOM)



Obr. 7. Osazení součástek na desce potenciometrů

322,5 x 52,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 2, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Ve skříni equalizéru je tato deska umístěna podél zadní stěny. Protože naším cílem bylo toto relativně složité zařízení navrhnout konstrukčně co nejjednodušeji, jsou všechny použité konektory v provedení s vývody do desky s plošnými spoji. Použité typy konektorů (XLR i jack) mají výhodu, že osa otvorů je u obou typů ve stejné výšce nad deskou s plošnými spoji - 12,5 mm. Vzhledem k tomu, že oby typy konektorů mají poměrně robustní kontakty, je mechanické upevnění desky pomocí přišroubovaných konektorů dostatečné i při předpokládaném hrubším zacházení. Zdrojová část, umístěná vlevo od konektorů, je navíc upevněna distančním sloupkem ke dnu skříně. Protože použité konektory XLR jsou konstrukčně řešeny pro vnitřní montáž (do

Seznam součástek deska vstupů/výstupů

odpory metalizované 1%
R18, R19, R20, R21, R43, R44,
R45, R46, R52, R56 . . . . 10 kΩ
R1, R2, R26, R27, R30, R31,
R5, R6 . . . . 1 kΩ
R51, R55. . . . . 1,5 kΩ
R53, R57 . . . . 240 Ω
R11, R34, R36, R9 . . . . 2 kΩ
R54, R58 . . . . 3 kΩ
R24, R25, R49, R50 . . . . 47 Ω
R32, R33, R7, R8 . . . . 4,7 kΩ
R16, R17, R22, R23, R41,
R42, R47, R48. . . . . 5,1 kΩ
R28, R29, R3, R4 . . . . 9,1 kΩ

kondenzátory elektrolytické CE
C25, C27, C36, C38. . . . . . 10 μF/25 V
C11, C3. . . . . 47 μF/25 V
C23, C24, C34, C35. . . . . 100 μF/35 V
C22, C33 . . . . 1 mF/35 V

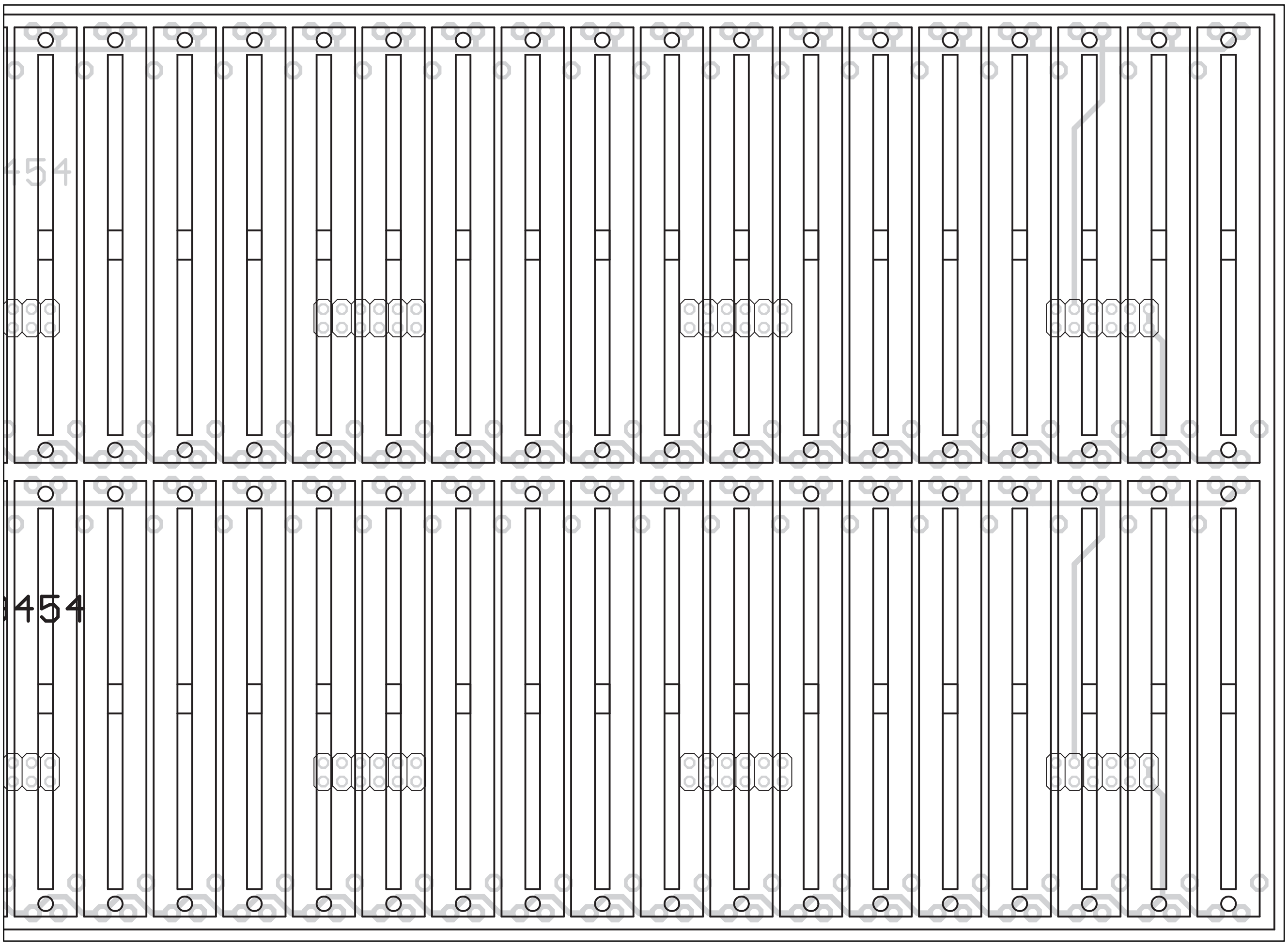
kond. keramické diskové
C12, C13, C14, C15, C4,
C5, C6, C7 . . . . 100 pF-CDC
C1, C9 . . . . 330 pF-CDC

kond. keramické vícevrstvé
C17, C18, C19, C20, C21,
C26, C28, C29, C30, C31,
C32, C37, C39, C40, C41
C42, C43, C44, C45,
C46 . . . . 100 nF-CMC

polovodiče
D1, D2, D5, D6, D7, D8 . . . . . 1N4007
D3, D4 . . . . B250C1500 RUND
IC1 až IC6. . . . . NJM4580L
IC7, IC8. . . . . LM317
T1, T2 . . . . BD675

K2, K3, K4, K7, K8, K9 . . . . JACK6SW
K12. PSL16W
K11. PSL20W
K1, K6. . . . . XLR3F-PLW
K10, K5 . . . . XLR3M-PLW
RE1, RE2. . . . . RELEM4-24H

ostatní
deska pl. spojů A450-DPS



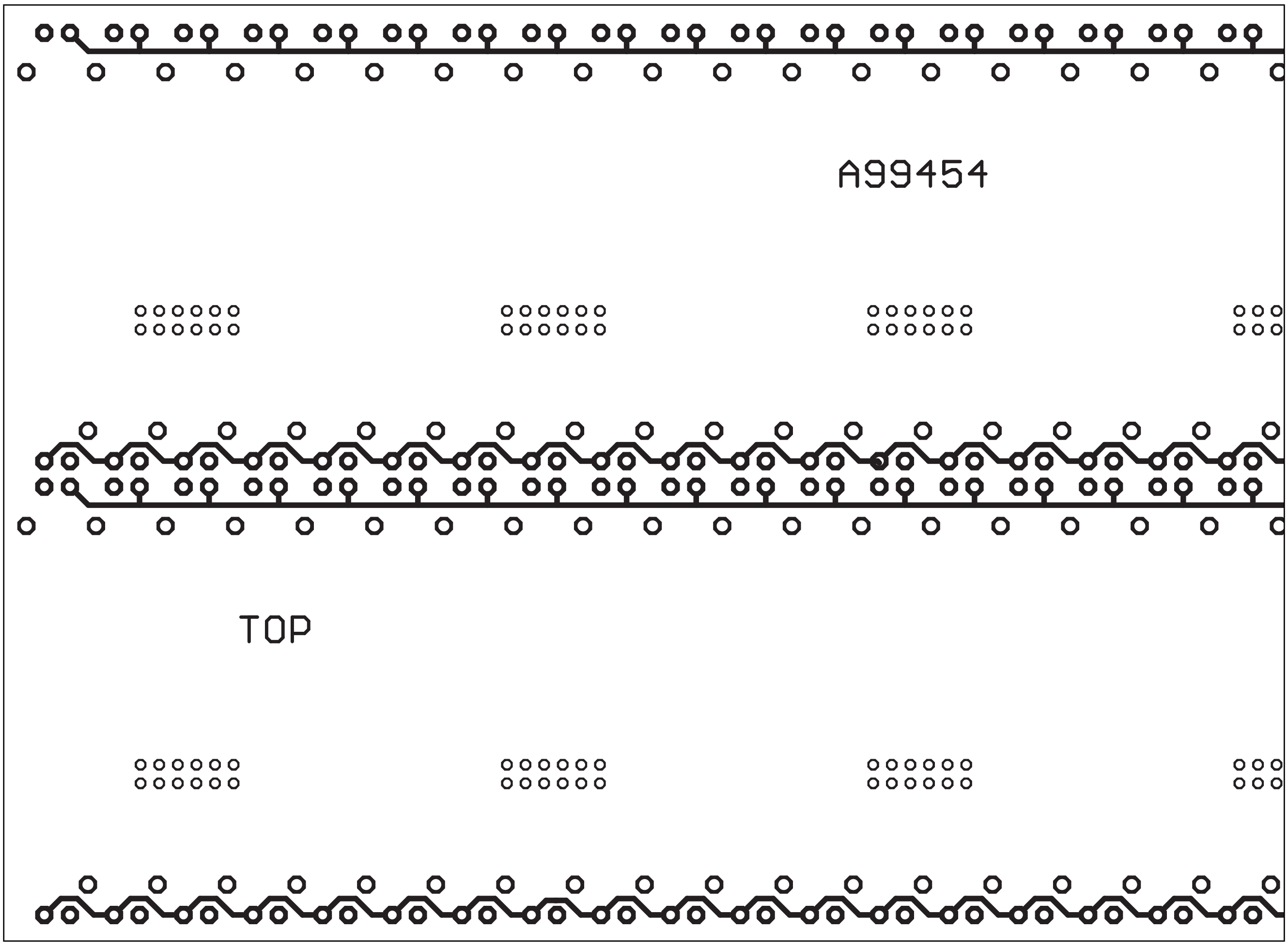
Seznam součástek deska filtrů

odpory metalizované 0204 1%
R161, R21, R91 . . . . 100 Ω
R100, R170, R30, R6 . . . . 10 kΩ
R140, R210, R70 . . . . 12 Ω
R119, R189, R49 . . . . 120 Ω
R134, R204, R64 . . . . 12 kΩ
R147, R217, R77 . . . . 15 Ω
R127, R197, R57 . . . . 15 kΩ
R120, R143, R190, R213,
R50, R73 . . . . 18 kΩ
R111, R121, R144, R181,
R191, R214, R41, R51, R74 . . . . 1 kΩ
R104, R174, R34. . . . . 1,2 kΩ
R167, R27, R97. . . . . 1,5 kΩ
R114, R137, R160, R184,
R20, R207, R44, R67, R90. . . . 1,8 kΩ
R2 . . . . 20 kΩ
R113, R136, R183, R206,
R43, R66 . . . . 22 kΩ
R165, R169, R25, R29,
R95, R99 . . . . 27 kΩ
R142, R212, R72 . . . . 2 kΩ
R13, R153, R83. . . . . 2,2 kΩ
R3. . . . . 2,7 kΩ
R14, R146, R154, R216,
R76, R84 . . . . 300 Ω
R106, R129, R176, R199,
R36, R59 . . . . 30 kΩ
R122, R192, R52 . . . . 33 kΩ
R105, R175, R35 . . . . 39 Ω
R139, R209, R69 . . . . 390 Ω
R4 . . . . 470 Ω
R115, R162, R185, R22,
R45, R92 . . . . 47 kΩ
R103, R109, R110, R117, R12,
R123, R124, R131, R138, R145,
R152, R156, R159, R16, R166,
R173, R179, R180, R187, R19,
R193, R194, R201, R208, R215,
R26, R33, R39, R40, R47, R53,
R54, R61, R68, R7, R75, R82,
R86, R89, R96. . . . . 4,3 kΩ
R132, R202, R62 . . . . 510 Ω
R125, R195, R55 . . . . 560 Ω
R108, R15, R155, R178, R38,
R85 . . . . 56 kΩ
R126, R196, R56 . . . . 68 Ω
R118, R188, R48 . . . . 680 Ω
R164, R24, R94 . . . . 68 kΩ
R1, R101, R148, R171, R31,
R78, R8 . . . . 75 kΩ
R141, R211, R71. . . . . 7,5 kΩ
R168, R28, R98 . . . . 82 Ω
R157, R17, R87 . . . . 120 kΩ
R10, R150, R80 . . . . 150 kΩ
R5 . . . . 180 kΩ

kond. keramické vícevrstvé
C94 až C125 . . . . 100 nF-CMC

kond. elektrolytické
C10, C14, C16, C20, C22,
C26, C28, C3, C32, C34, C38,
C40, C44, C46, C50, C52,C56,
C58, C6, C62, C64, C68, C70,
C74, C76, C8, C80, C82, C86,
C88, C92. . . . . 22 µF/16 V
C126, C127 . . . . 470 µF/25 V

kondenzátory fóliové 5%
C63, C66, C67, C69, C71,
C72, C73, C75, C77, C78,
C79, C81, C83, C84, C85,
C87, C89, C90, C91, C93 . . 3,3 nF-PE
C33, C36, C37, C39, C41,
C42, C43, C45, C47, C48,
C49, C51, C53, C54, C55,
C57, C59, C60, C61, C65 . . 33 nF-PE



Obr. 8a. Obrazec desky potencimetrů. Strana součástek (potenciometrů) - TOP. Měřítko 1:1

kruhového otvoru v zadním panelu je zasazeno osazení na čelní straně konektoru) a konektor ve spodní části přesahuje desku s plošnými spoji, musí být o tloušťku přední desky konektoru (3 mm) předsunuty před okraj desky spoje. Protože všechny konektory jsou přišroubovány zevnitř k zadnímu panelu, musíme o 3 mm předsadit také konektory jack (je to dobře patrné na obr. 1 - rozložení součástek). Z pohledu na zadní panel jsou konektory logicky uspořádány do dvou skupin - vlevo kanál 1, vpravo kanál 2 - s tím, že v každém kanálu jsou vlevo oba vstupní konektory (jack a XLR), uprostřed kombinovaný konektor PATCH (vstup/výstup) a vpravo oba výstupní konektory (XLR a jack).

K osazení desek grafického equaliseru ještě jednu poznámku: Již delší dobu používáme v našich konstrukcích miniaturní metalizované odpory velikosti 0204, jejichž vývody lze ohnout do rastru 5 mm. Při takovém uspořádání je ovšem třeba ohnout vývody dost hrubě těsně u těla odporu, což samozřejmě není příliš ideální z hlediska spolehlivosti. Proto jsme touto konstrukcí počínaje sjednotili používanou rozteč vývodů miniaturních odporů na 7,5 mm. Ve stejném rastru jsou například i miniaturní diody (1N4148 apod.) a nově používané blokovací kondenzátory 100 nF (několikavrstvové keramické ve válcovém provedení - rozměry obdobné 0204). Úprava přispívá ke zlepšení provozní spolehlivosti zařízení a umožňuje částečně zlepšit vzhled desky (uspořádání součástek). Při osazovaní doporučuji použít přípravek na ohýbání vývodů součástek, který nabízí mnoho firem (například Conrad), ve kterém se součástka vystředí a vývody se ohnou přesně na požadovanou rozteč. Jinak osazení desky vstupů nevybočuje z běžných postupů.

Seznam součástek

deska filtrů-pokračování

C1, C11, C12, C13, C15, C17, C18, C19, C2, C21, C23, C24, C25, C27, C29, C30, C31, C35, C4, C5, C7, C9 . . . . 330 nF-CF1

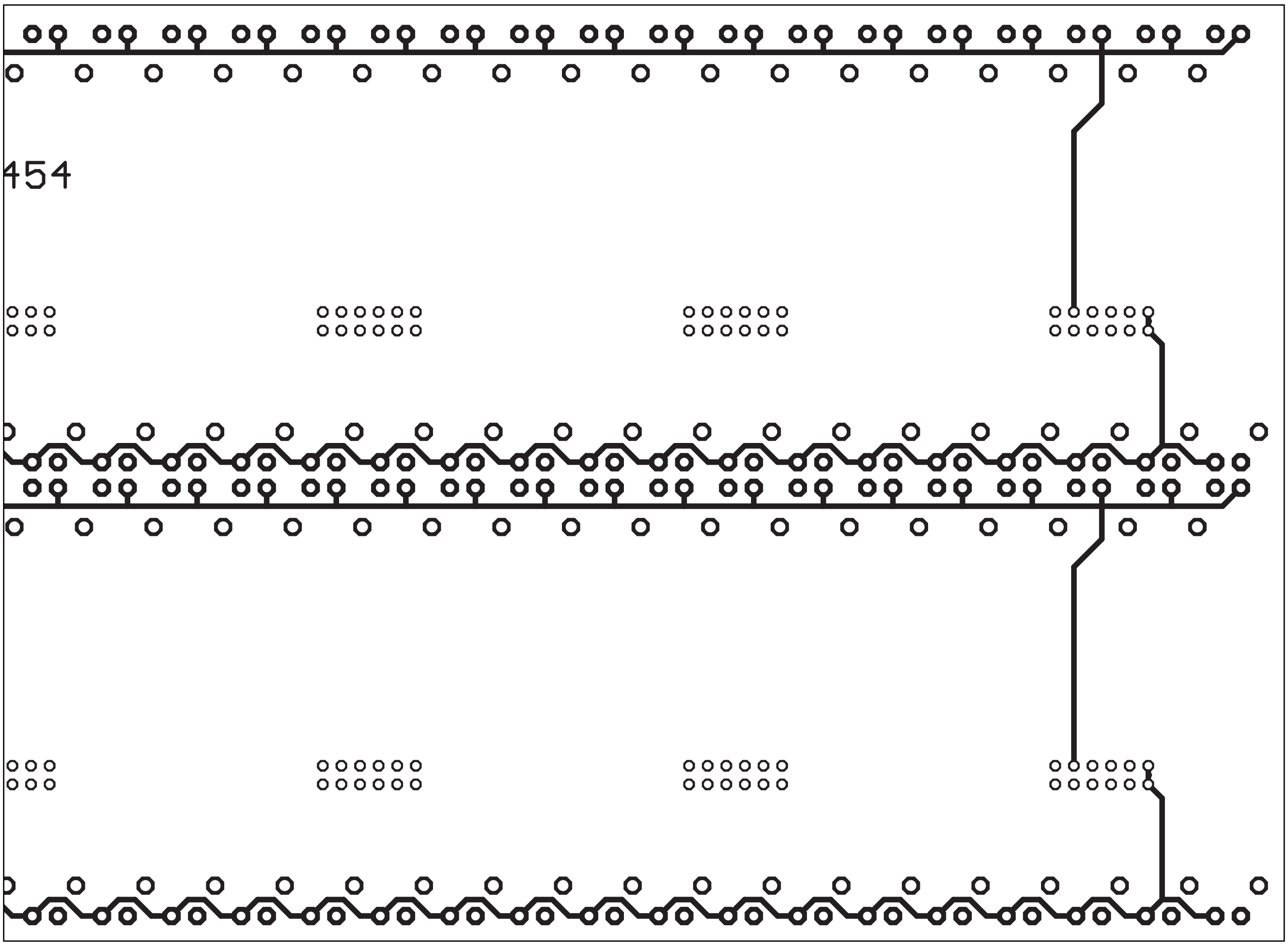
polovodiče
IC1 až IC16 . . . . NJM4580L

konektory
K1 . . . . PSL34W
K2 až K7 . . . . PINHD-2X6W
SW1, SW2, SW3. . . . . JUMPER3

ostatní
deska pl. spojů A453-DPS
zkrat. propojka JUMP-SW. 3x

Desky filtrů

Desky filtrů jsou jako jediné v celém equaliseru pouze jednokanálové, pro dvoukanálové provedení



Obr. 8b. Obrazec desky potencimetrů. Strana součástek (potenciometrů) - TOP. Měřítko 1:1

tedy potřebujeme 2 kusy. Filtry jsou umístěny na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 297,5 x 62,5 mm. Rozložení součástek na desce filtrů je na obr. 4, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 5, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6.

Pro snadnou reprodukovatelnost byly v obvodovém řešení filtrů vynechány nastavovací prvky (trimry) a požadované hodnoty, ležící mimo řadu E24, jsou řešeny složením z dvojice odporů. Z prostorových důvodů jsou použity operační zesilovače NJM4580L v pouzdru SIL8. Také na této desce je dobře patrná změna v rozteči vývodů miniaturních odporů (7,5 mm místo 5 mm). Při osazování de sky s plošnými spoji zapájíme běžným postupem všechny součástky s výjimkou konektorů K2 až K7 (dvojitá úhlová lišta s adresovacími kolíky). Ty pouze nasuneme do desky filtrů, vložíme do desky potenciometrů (obě desky spojíme) a pouze ze strany potenciometrů zapájíme. Konektory necháme zapájené pouze v desce potenciometrů, připravené na konečnou montáž. Tím je příprava desky filtrů hotova.

Seznam součástek deska potenciometrů

potenciometry tahové
P1 až P62 . . . . . . 100 kΩ/W-SK4513N

ostatní
deska pl. spojů A454-DPS

Deska potenciometrů

Jak již bylo řečeno v úvodní části, tahové potenciometry jsou zapájeny (a mechanicky upevněny) na společné dvoustranné desce s plošnými spoji. S deskami filtrů jsou spojeny šesticí konektorů (K1 až K6 pro kanál 1 a K7 až K12 pro kanál 2). Po zapájení obou šestic propojovacích konektorů ze strany potenciometrů (konektory musí být pochopitelně orientovány dozadu s vývody otočenými dolu) osadíme a zapájíme všechny tahové potenciometry. Kromě vývodů dráhy a běžce mají potenciometry ještě 4 vývody kovového krytu. Protože by se vzhledem k těsné montáži potenciometrů sousední otvory překrývaly (což by způsobovalo lámání vrtáků), jsou vždy dva protilehlé vývody krytu odštípnuty - viz otvory na desce spojů. Po zapájení potenciometrů můžeme sesadit desku potenciometrů s deskami filtrů. Nejprve na připravené konektory nasadíme horní desku filtrů (kanál 1) a zapájíme, pak stejným způsobem připojíme i dolní desku filtrů (kanál 2). Pro zlepšení mechanické tuhosti celku jsou ještě obě desky filtrů vzájemně sešroubovány distančním sloupkem. Tuto sestavu pak přišroubujeme šroubky M2 k přednímu subpanelu pomocí upevňovacích otvorů na kovových krytech tahových potenciometrů.

Dokončení příště

Elektronický potenciometr

Pavel Meca

Elektronické potenciometry se stále častěji objevují v různých zařízeních zvukové techniky. Dále popsaný potenciometr je navržen jako náhrada klasického mechanického stereofonního (tj. dvojitého) potenciometru.

Jeho elektrické parametry jsou velice dobré.

Základní technické údaje

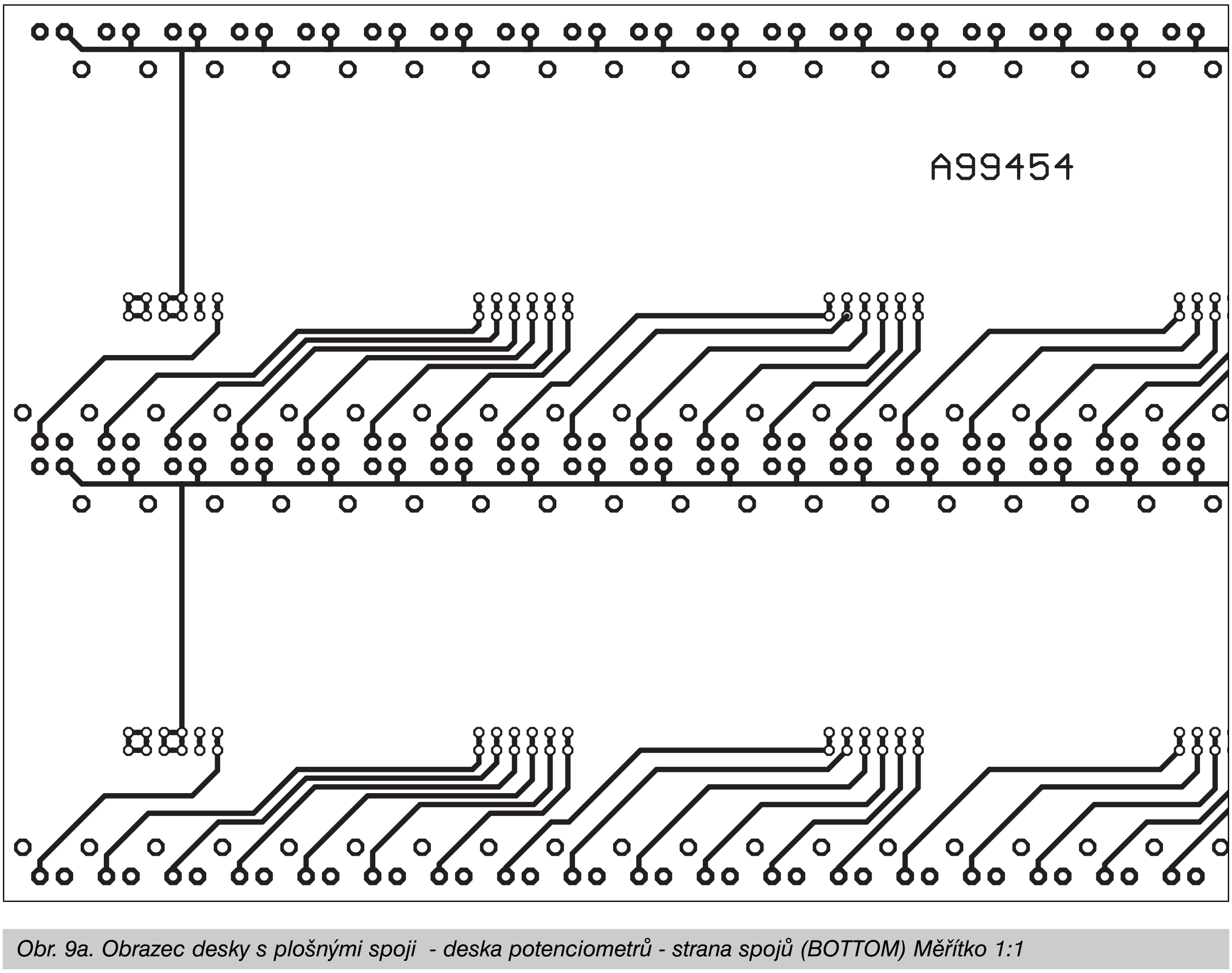
Napájecí napětí:	6 až 12 V.
Rozsah regulace:	-68 dB až 0 dB.
Odstup signál/šum:	95 dB.
Počet kroků:	34.

Na obr. 1 je celkové zapojení potenciometru, je použit obvod PT2253A, což je ekvivalent obvodu Toshiba TC9153A. Tento obvod byl již dříve popsán v konstrukci předzesilovače. Jde o elektronický stereofonní potenciometr velmi dobrých vlastností - s malým šumem a malým zkreslením. Rozsah regulace je -70 až +6 dB. Každá větev potenciometru se skládá ze dvou částí. Mezi oběma částmi je zapojen tranzistor (T1, T2) jako sledovač signálu. Odpory R1 a R2 vytvářejí umělý střed napájení. Součástky C10, C11, R7 a R8 určují rychlost krokování potenciometru.

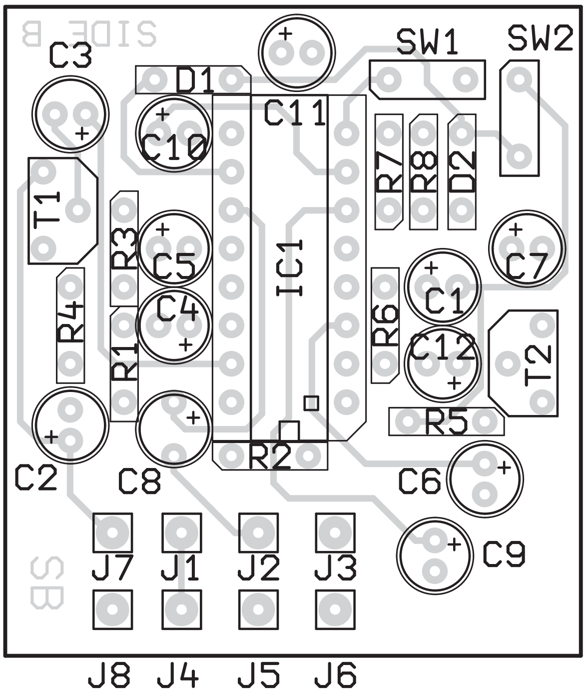
Na obr. 2 je osazená deska potenciometru o rozměrech 38 x 43 mm. Aby byl potenciometr co nejmenší, je použita dvoustranná deska s plošnými spoji. Deska byla navržena tak, že neobsahuje žádné samostatné propojky mezi vrstvami, což zjednodušuje výrobu desky. Nf signál je vyveden na kontaktní lišty, které jsou v rastru 5 mm jako u klasického stereofonního potenciometru. Lišty se mohou použít libovolné délky. Potenciometr je možno umístit i na delší lišty tak, že pod deskou potenciometru mohou být jiné součástky. Napájecí napětí potenciometru a ovládací tlačítka se připojí plochými vodiči.

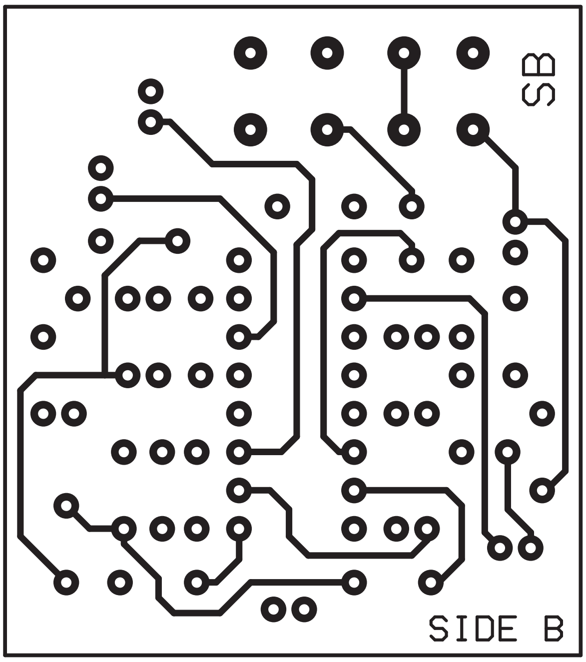
Obvod PT2253A je možno zakoupit u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň, tel. 019/7267642. Cena obvodu je pouze 19,- Kč! Při této ceně je již elektronický potenciometr velice zajímavý.

Obr. 1. Rozložení součástek na desce elektronického potenciometru >>>

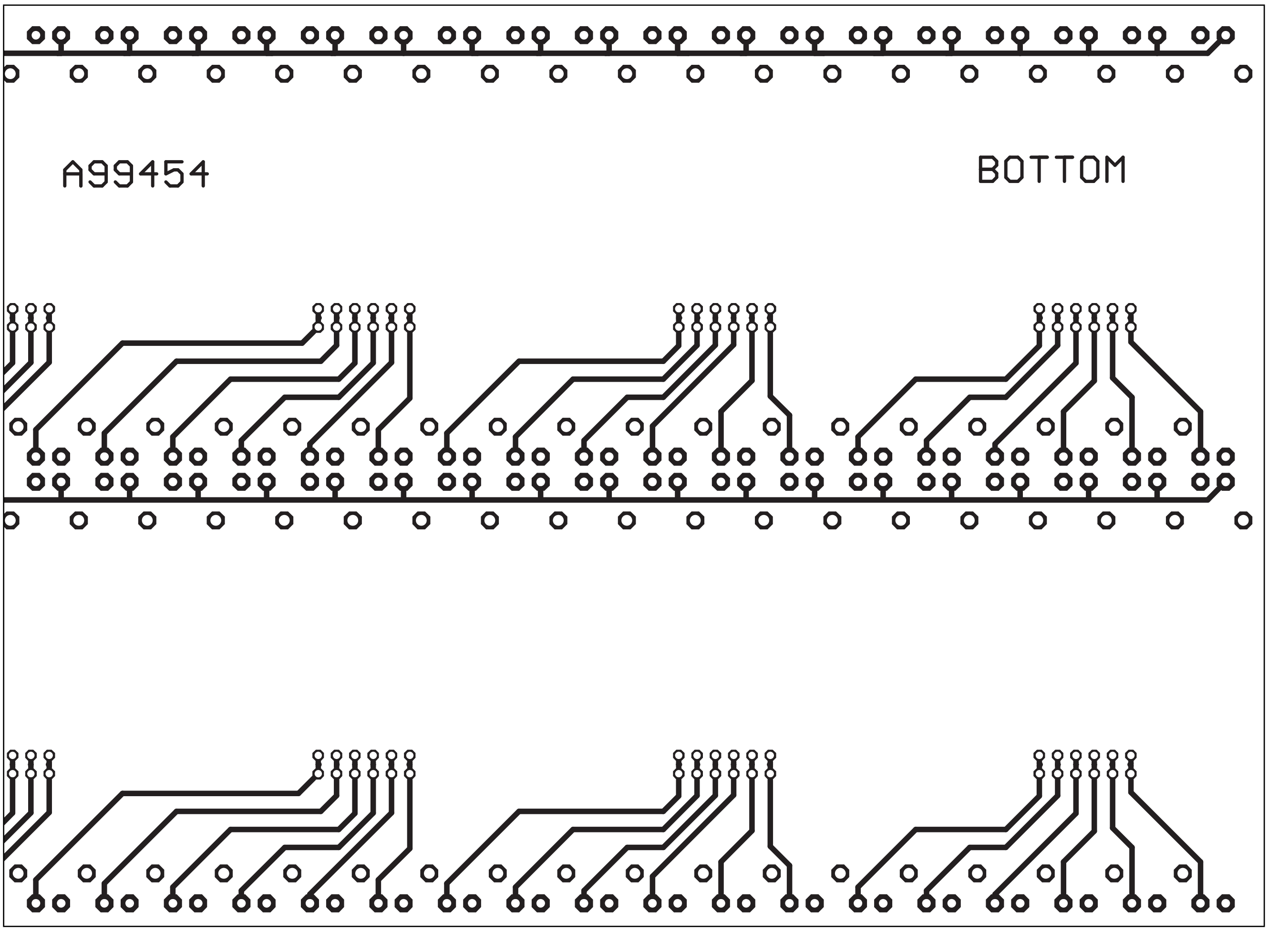


Obr. 9a. Obrazec desky s plošnými spoji - deska potenciometrů - strana spojů (BOTTOM) Měřítko 1:1





Obr. 2. Obrazec desky potenciometru - straba B. M 2:1



Obr. 9b. Obrazec desky s plošnými spoji - deska potenciometrů - strana spojů (BOTTOM) Měřítko 1:1

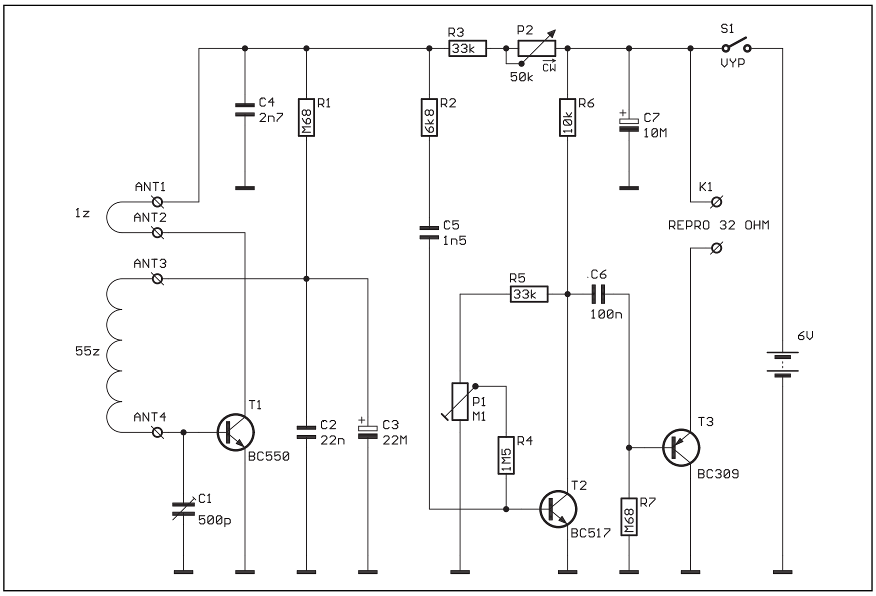
Jednoduchý AM přijímač

I v dnešní době digitálního rozhlasu a televize si můžete nostalgicky zavzpomínat na staré dobré časy. Místo dnešních desítek FM vysílačů, slyšitelných prakticky po celé republice, jsme měli tři středovlnné programy a dálkový příjem rádia Luxemburg.

Není na škodu si připomenout něco z počátků radioamatérského bastlení. Na obr. 1 je zapojení velmi jednoduchého středovlnného přijímače. Vstupní laděný obvod je tvořen ladicím kondenzátorem C1 a feritovou anténou s 55 závity lakovaného drátu (vývody ANT3 a ANT4). Na "studeném" konci vinutí je jeden závit zpětné vazby, zapojený v kolektoru tranzistoru T1 (ANT1 a ANT2). Na obě vinutí je použit drát o průměru 0,3 mm, navinutý na papírové trubičce. Potenciometrem P2 nastavujeme zpětnou vazbu pro optimální selektivitu a citlivost. Zapojení je velmi jednoduché a rozmístění součástek není nijak kritické, takže můžeme obvod zapojit i na universální desce s plošnými spoji.

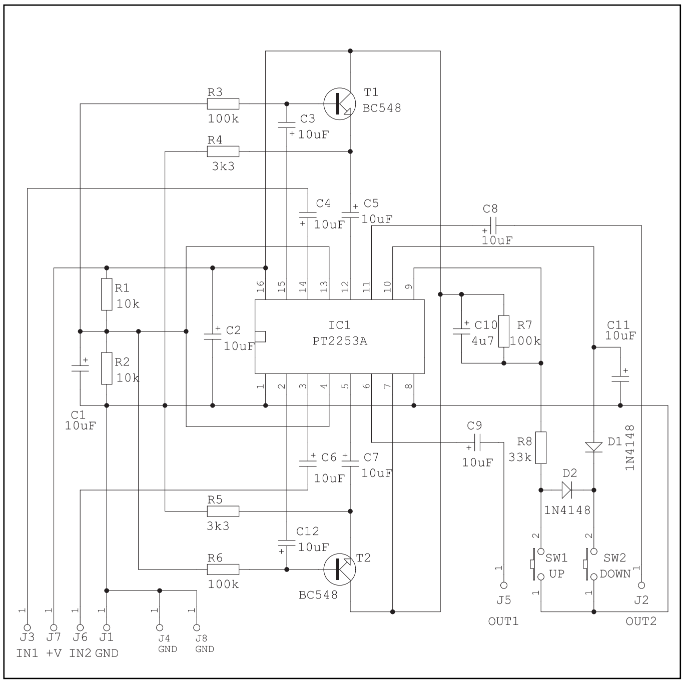
Literatura:

ELECTRONIC ACTUEL Magazin 6/2000, str. 59

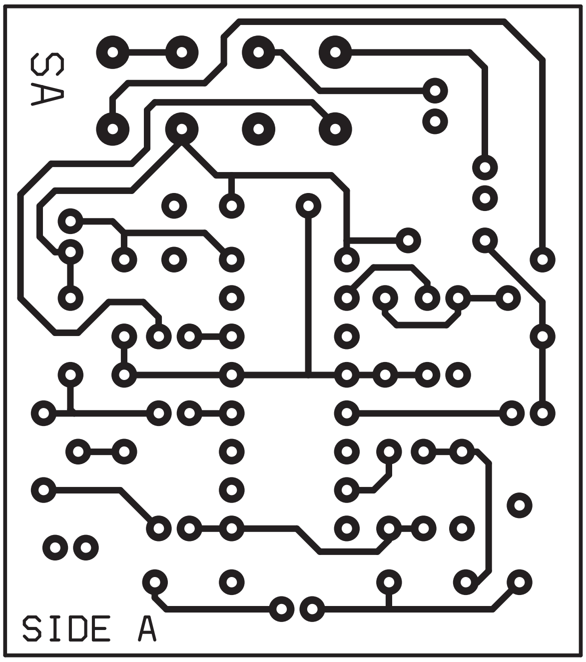


Seznam součástek

R1	680 kΩ
R2	6,8 kΩ
R3	33 kΩ
R4	1,5 MΩ
R5	33 kΩ
R6	10 kΩ
R7	680 kΩ
C1	500 pF
C2	22 nF
C3	22 μF
C4	2,7 nF
C5	1,5 nF
C6	100 nF
C7	10 μF
T1	BC550
T2	BC517
T3	BC309
K1	REPRO 32 OHM
P1	100 kΩ
P2	50 kΩ
S1	VYP



Obr. 1. Schéma zapojení elektronického potenciometru



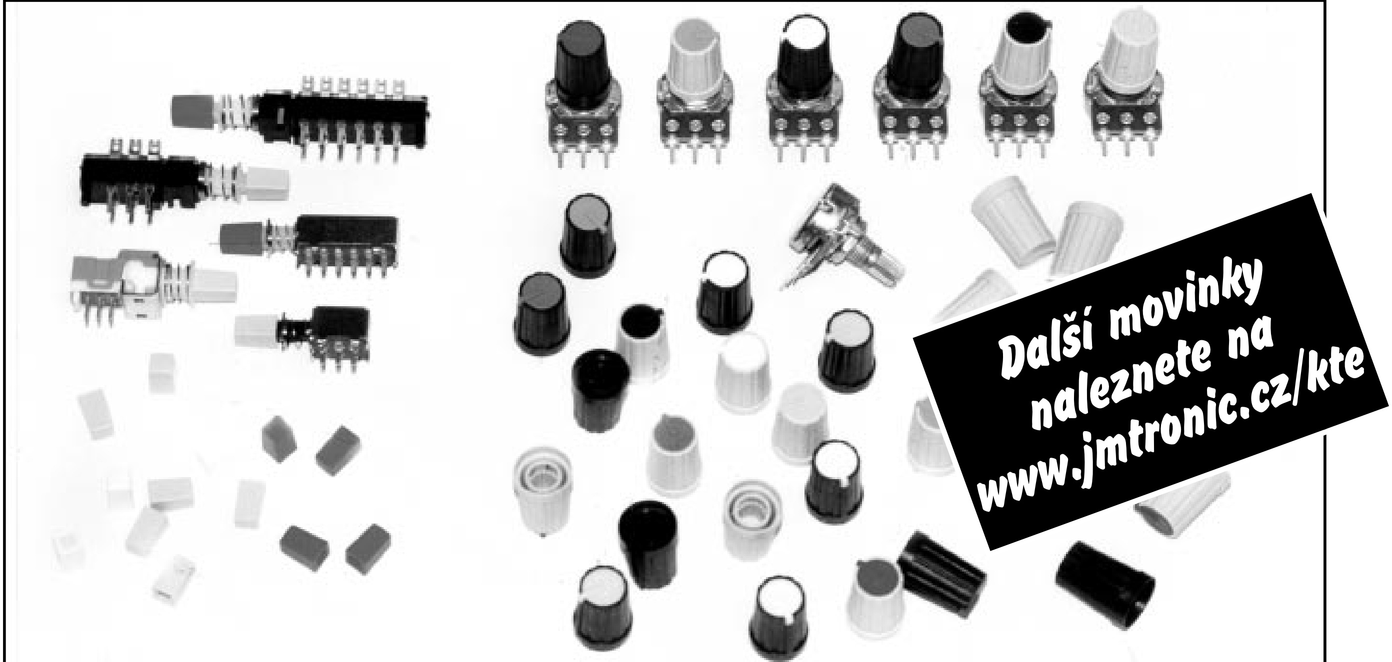
Obr. 4. Obrazec desky spojů - strana spojů (BOTTOM)

Výkonové tranzistory pro koncové zesilovače

typ	vodivost	Pt [W]	Uceo [V]	Ic [A]	Ft [MHz]	cena 1 - 9 ks	cena 10 - 49 ks	cena > 50 ks
MJ15003	NPN	250	140	20	2	98,-	94,-	89,-
MJ15004	PNP	250	140	20	2	98,-	94,-	89,-
2SA1216	NPN	200	180	17	40	129,-	109,-	89,-
2SC2922	PNP	200	180	17	40	129,-	109,-	89,-
2SJ162	MOS-P FET	100	160	7		184,-	169,-	159,-
2SK1058	MOS-N FET	100	160	7		184,-	169,-	159,-

NOVINKA - speciální ultranízkošumové operační zesilovače pro nf

Dvojité nízkošumové operační zesilovače pro nf aplikace NJM4580				
typ	pouzdro	1-9 ks	10-49 ks	> 50 ks
NJM4580D	DIL8	14,- Kč	12,- Kč	11,- Kč
NJM4580L	SIL8	14,- Kč	12,- Kč	11,- Kč



Novinka ! Dodáváme knoflíky na potenciometry s vroubkovanou hřídelkou 6 mm (18T). Barvy černá a šedá, čepičky bílé, žluté, červené, zelené, modré a černé. Průměr knoflíku 11,5 mm. Cena 4,90/kus (3,90 pro 1000 ks). Dále nabízíme hmatník na tlačítka, 5,5 x 5,5 mm vnitřní čtyřhran 3,2 x 3,2 nebo 2,8 x 2,8 mm. Barvy bílá a šedá. Cena 2,-/kus (1,60 Kč pro 1000 ks).

Objednávky zasílejte písmeně na: KRAUS audio, Na Beránce 2, 160 00 Praha 6, faxem: 02/24 31 92 93 e-mail: kraus@jmtronic.cz nebo telefonicky pouze úterý a čtvrtek 10-13 hod. Při zaslání na dobírku připočítáváme poštovné a balné 80,- Kč. Kompletní seznam stavebnic a dalších doplňků ke stavebnicím naleznete na naší nové Internetové stránce *www.jmtronic.cz.* Nejsme plátci DPH, uvedené ceny jsou konečné.

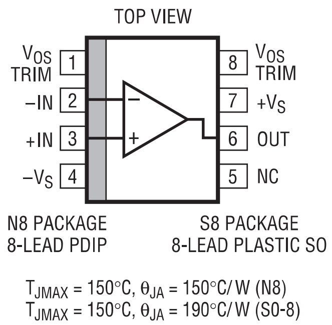
Veškeré desky s plošnými spoji pro konstrukce, dodávané firmou KRAUS audio, vyrábí firma PRINTED s.r.o., Mělník, tel.: 0206/670 137, fax: 0206/671 495, e-mail: printed@fspnet.cz, http://www.printed.cz

Objednávky desek s plošnými spoji zasílejte výhradně na adresu: KRAUS audio, Na Beránce 2, 160 00 Praha 6, fax: 02-2431 9293

Zajímavé integrované obvody

Nízkošumový precisní operační zesilovač s výstupem Rail-to Rail LT1677

Operační zesilovač LT1677 je velmi nízkošumový operační zesilovač s rozkmitem vstupního a výstupního napětí Rail-to Rail, vstupní napěťovou nesymetrií maximálně 60 μV, velmi malou teplotní závislostí vstupní napěťové nesymetrie (0,2 μV/°C), vysokým ziskem (typicky 17 V/μV), potlačením vstupního rozdílového signálu minimálně 109 dB (typ 130 dB) a širokým rozsahem napájecích napětí od 3 V do ±18 V.

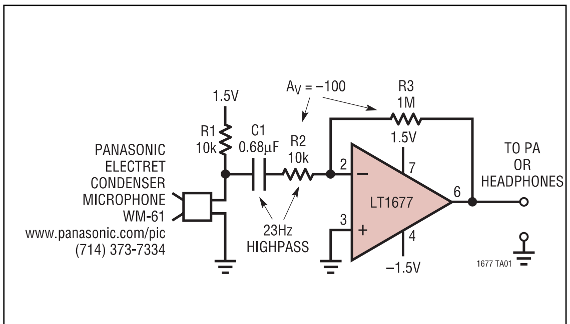


Obr. 1. Zapojení vývodů

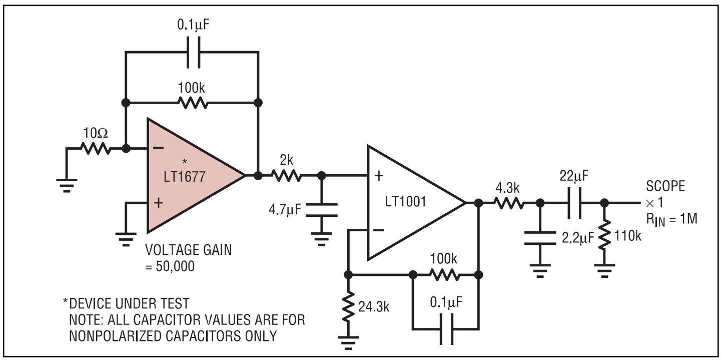
ELECTRICAL CHARACTERISTICS The ● denotes the specifications which apply over the full operating temperature range, otherwise specifications are at T_A = 25°C. V_S = 3V, V_{CM} = V_O = 1.7V; V_S = 5V, V_{CM} = V_O = 2.5V unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS (Note 6)		MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage (Note 11)				35	90	µV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		55	150	µV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		75	210	µV
		V_{CM} = V_S + 0.1V			150	400	µV
		V_{CM} = V_S – 0.2V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		180	550	µV
		V_{CM} = V_S – 0.3V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		200	650	µV
		V_{CM} = −0.1V			1.5	5.0	mV
		V_{CM} = 0V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		1.8	6.0	mV
		V_{CM} = 0V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		2.0	6.5	mV
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta Temp}$	Average Input Offset Drift (Note 10)	SO-8	●		0.40	2.0	µV/°C
		N8	●		0.20	1.5	µV/°C
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta Time}$	Long Term Input Voltage Stability				0.3		µV/Mo
I_B	Input Bias Current (Note 11)				±2	±20	nA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		±3	±35	nA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		±7	±50	nA
		V_{CM} = V_S + 0.1V			0.19	0.40	µA
		V_{CM} = V_S – 0.2V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		0.19	0.60	µA
		V_{CM} = V_S – 0.3V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		0.25	0.75	µA
		V_{CM} = −0.1V		−1.2	−0.41		µA
		V_{CM} = 0V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	−2.0	−0.45		µA
		V_{CM} = 0V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	−2.3	−0.47		µA
I_{OS}	Input Offset Current (Note 11)				4	15	nA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		5	20	nA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		8	40	nA
		V_{CM} = V_S + 0.1V			6	30	nA
		V_{CM} = V_S – 0.2V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		10	40	nA
		V_{CM} = V_S – 0.3V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		15	65	nA
		V_{CM} = −0.1V			20	100	nA
		V_{CM} = 0V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		25	150	nA
		V_{CM} = 0V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		30	160	nA

Tab. 1. Základní elektricé vlastnosti operačního zesilovače LT1677



Obr. 2. Zapojení zesilovače pro kondenzátorový mikrofon při napájení 3 V



Obr. 3. Obvod pro měření šumu v pásmu 0,1 až 10 Hz

Obvod vyniká zejména velmi malým šumem (od 3,2 nV) při nízkým kmitočtech.

Doporučené použití
zpracování malých signálů
přesná detekce úrovní signálů
nízkošumové předzesilovače
přímovázané nf vstupní obvody
infračervené detektory

Na obr. 1 je zapojení obvodu, který se dodává jak v provedení PDIP pro klasickou montáž, tak i v pouzdře SO pro povrchovou montáž. Elektrické vlastnosti obvodu jsou v tab. 1, tab. 2 a tab. 3. Příklad použití s kondenzátorovým mikrofonem při napájecím napětí 3 V je na obr. 2. Na obr. 3 je základní zapojení pro měření šumu v rozsahu od 0,1 Hz do 10 Hz. Typické šumové vlastnosti jsou na v grafech na obr. 4 a 5.

Obvod LT1677 sice nepatří k nejlevnějším (cena se pohybuje asi od 2,60 USD), ale pro náročné aplikace vykazuje vynikající vlastnosti.

Literatura:

Katalogový list LT1677

ELECTRICAL CHARACTERISTICS The ● denotes the specifications which apply over the full operating temperature range, otherwise specifications are at T_A = 25°C. V_S = ±15V, V_{CM} = V_O = 0V unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS (Note 6)		MIN	TYP	MAX	UNITS
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	V_{CM} = −13.3V to 14V		109	130		dB
			●	105	124		dB
		V_{CM} = −15.1V to 15.1V		74	95		dB
		V_{CM} = −15V to 14.7V	●	72	91		dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	V_S = ±1.7V to ±18V		106	130		dB
			●	103	125		dB
		V_S = 2.7V to 40V		108	125		dB
		V_S = 3.1V to 40V	●	105	120		dB
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	R_L ≥ 10k, V_O = ±14V		7	19		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	4	13		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	3	8		V/μV
		R_L ≥ 2k, V_O = ±13.5V		0.50	0.75		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.30	0.67		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.15	0.24		V/μV
		R_L ≥ 600Ω, V_O = ±10V		0.2	0.5		V/μV
V_{OL}	Output Voltage Swing Low	Above −V_S					
		I_{SINK} = 0.1mA			110	170	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		125	200	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		130	230	mV
		Above −V_S					
		I_{SINK} = 2.5mA			170	250	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		195	320	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		205	350	mV
		Above −V_S					
		I_{SINK} = 10mA			370	500	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		440	600	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		450	650	mV
V_{OH}	Output Voltage Swing High	Below +V_S					
		I_{SOURCE} = 0.1mA			110	170	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		130	200	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		140	250	mV
		Below +V_S					
		I_{SOURCE} = 2.5mA			210	300	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		240	350	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		250	375	mV
		Below +V_S					
		I_{SOURCE} = 10mA			520	700	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		590	800	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		620	850	mV
I_{SC}	Output Short-Circuit Current (Note 3)			25	35		mA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	20	30		mA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	18	28		mA
SR	Slew Rate	R_L ≥ 10k (Note 9)		1.7	2.5		V/μs
		R_L ≥ 10k (Note 9) 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	1.5	2.3		V/μs
		R_L ≥ 10k (Note 9) −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	1.2	2.0		V/μs
GBW	Gain Bandwidth Product	f_O = 100kHz		4.5	7.2		MHz
		f_O = 100kHz, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	3.8	6.2		MHz
		f_O = 100kHz, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	3.7	5.8		MHz

ELECTRICAL CHARACTERISTICS The ● denotes the specifications which apply over the full operating temperature range, otherwise specifications are at T_A = 25°C. V_S = ±15V, V_{CM} = V_O = 0V unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS (Note 6)		MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage				20	60	μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		30	120	μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		45	180	μV
		V_{CM} = 15.1V			150	400	μV
		V_{CM} = 14.8V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		180	550	μV
		V_{CM} = 14.7V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		200	650	μV
		V_{CM} = −15.1V			1.5	5.0	mV
		V_{CM} = −15V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		1.8	6.0	mV
		V_{CM} = −15V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		2.0	6.5	mV
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta Temp}$	Average Input Offset Drift (Note 10)	SO-8	●		0.40	2.0	μV/°C
		N8	●		0.20	1.5	μV/°C
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta Time}$	Long Term Input Voltage Stability				0.3		μV/Mo
I_B	Input Bias Current				±2	±20	nA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		±3	±35	nA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		±7	±50	nA
		V_{CM} = 15.1V			0.19	0.40	μA
		V_{CM} = 14.8V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		0.20	0.60	μA
		V_{CM} = 14.7V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		0.25	0.75	μA
		V_{CM} = −15.1V		−1.2	−0.42		μA
		V_{CM} = −15V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	−2.0	−0.46		μA
		V_{CM} = −15V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	−2.3	−0.48		μA
I_{OS}	Input Offset Current				3	15	nA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		5	20	nA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		8	40	nA
		V_{CM} = 15.1V			5	25	nA
		V_{CM} = 14.8V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		8	35	nA
		V_{CM} = 14.7V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		12	60	nA
		V_{CM} = −15.1V			20	105	nA
		V_{CM} = −15V, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		25	160	nA
		V_{CM} = −15V, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		30	170	nA
e_n	Input Noise Voltage	0.1Hz to 10Hz (Note 7)			90		nV_{P-P}
		V_{CM} = 15V			180		nV_{P-P}
		V_{CM} = −15V			600		nV_{P-P}
	Input Noise Voltage Density	f_O = 10Hz			5.2		$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = 15V, f_O = 10Hz			7		$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = −15V, f_O = 10Hz			25		$nV/\sqrt{Hz}$
		f_O = 1kHz			3.2	4.5	$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = 15V, f_O = 1kHz			5.3		$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = −15V, f_O = 1kHz			17		$nV/\sqrt{Hz}$
i_n	Input Noise Current Density	f_O = 10Hz			1.2		$pA/\sqrt{Hz}$
		f_O = 1kHz			0.3		$pA/\sqrt{Hz}$
V_{CM}	Input Voltage Range			−15.1		15.1	V
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	−15.0		14.8	V
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	−15.0		14.7	V
R_{IN}	Input Resistance	Common Mode			2		GΩ
C_{IN}	Input Capacitance				4.2		pF

ELECTRICAL CHARACTERISTICS The ● denotes the specifications which apply over the full operating temperature range, otherwise specifications are at T_A = 25°C. V_S = 3V, V_{CM} = V_O = 1.7V; V_S = 5V, V_{CM} = V_O = 2.5V unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS (Note 6)		MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OL}	Output Voltage Swing Low (Note 11)	Above GND					
		I_{SINK} = 0.1mA			110	170	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		125	200	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		130	230	mV
		Above GND					
		I_{SINK} = 2.5mA			170	250	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		195	320	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		205	350	mV
		Above GND					
		I_{SINK} = 10mA			370	500	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		440	600	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		465	650	mV
V_{OH}	Output Voltage Swing High (Note 11)	Below V_S					
		I_{SOURCE} = 0.1mA			75	170	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		85	200	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		93	250	mV
		Below V_S					
		I_{SOURCE} = 2.5mA			170	300	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		195	350	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		205	375	mV
		Below V_S					
		I_{SOURCE} = 10mA			450	700	mV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		510	800	mV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		525	850	mV
I_{SC}	Output Short-Circuit Current (Note 3)	V_S = 3V		15	22		mA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	14	20		mA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	13	19		mA
		V_S = 5V		20	29		mA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	18	27		mA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	17	25		mA
SR	Slew Rate (Note 13)	A_V = −1		1.7	2.5		V/μs
		R_L ≥ 10k, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	1.5	2.3		V/μs
		R_L ≥ 10k, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	1.2	2.0		V/μs
GBW	Gain Bandwidth Product (Note 11)	f_O = 100kHz		4.5	7.2		MHz
		f_O = 100kHz, 0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	3.8	6.2		MHz
		f_O = 100kHz, −40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	3.7	5.8		MHz
t_S	Settling Time	2V Step 0.1%, A_V = +1			2.1		μs
		2V Step 0.01%, A_V = +1			3.5		μs
R_O	Open-Loop Output Resistance	I_{OUT} = 0			80		Ω
	Closed-Loop Output Resistance	A_V = 100, f = 10kHz			1		Ω
I_S	Supply Current (Note 12)				2.60	3.4	mA
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●		2.75	3.7	mA
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●		2.80	3.8	mA

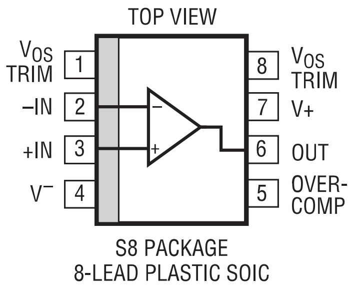
ELECTRICAL CHARACTERISTICS The ● denotes the specifications which apply over the full operating temperature range, otherwise specifications are at T_A = 25°C. V_S = 3V, V_{CM} = V_O = 1.7V; V_S = 5V, V_{CM} = V_O = 2.5V unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS (Note 6)		MIN	TYP	MAX	UNITS
e_n	Input Noise Voltage	0.1Hz to 10Hz (Note 7)			90		nV_{P-P}
		V_{CM} = V_S			180		nV_{P-P}
		V_{CM} = 0V			600		nV_{P-P}
	Input Noise Voltage Density (Note 8)	f_O = 10Hz			5.2		$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = V_S, f_O = 10Hz			7		$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = 0V, f_O = 10Hz			25		$nV/\sqrt{Hz}$
		f_O = 1kHz			3.2	4.5	$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = V_S, f_O = 1kHz			5.3		$nV/\sqrt{Hz}$
		V_{CM} = 0V, f_O = 1kHz			17		$nV/\sqrt{Hz}$
i_n	Input Noise Current Density	f_O = 10Hz			1.2		$pA/\sqrt{Hz}$
		f_O = 1kHz			0.3		$pA/\sqrt{Hz}$
V_{CM}	Input Voltage Range			−0.1		V_S + 0.1V	V
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0		V_S − 0.2V	V
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0		V_S − 0.3V	V
R_{IN}	Input Resistance	Common Mode			2		GΩ
C_{IN}	Input Capacitance				4.2		pF
CMRR	Common Mode Rejection Ratio (Note 11)	V_S = 3V					
		V_{CM} = −0.1V to 3.1V		59	68		dB
		V_{CM} = 0V to 2.7V	●	58	67		dB
		V_S = 5V					
		V_{CM} = −0.1V to 5.1V		63	73		dB
		V_{CM} = 0V to 4.7V	●	62	72		dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	V_S = 2.7V to 40V, V_{CM} = V_O = 1.7V		108	125		dB
		V_S = 3.1V to 40V, V_{CM} = V_O = 1.7V	●	105	120		dB
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	V_S = 3V, R_L ≥ 10k, V_O = 2.5V to 0.7V		0.6	4		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.4	3		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.4	3		V/μV
		V_S = 3V, R_L ≥ 2k, V_O = 2.2V to 0.7V		0.5	1		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.4	0.9		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.4	0.8		V/μV
		V_S = 3V, R_L ≥ 600Ω, V_O = 2.2V to 0.7V		0.20	0.43		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.15	0.40		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.10	0.35		V/μV
		V_S = 5V, R_L ≥ 10k, V_O = 4.5V to 0.7V		0.8	5		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.7	4		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.7	4		V/μV
		V_S = 5V, R_L ≥ 2k, V_O = 4.2V to 0.7V		0.40	0.9		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.35	0.8		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.25	0.6		V/μV
		V_S = 5V, R_L ≥ 600Ω, V_O = 4.2V to 0.7V		0.35	0.67		V/μV
		0°C ≤ T_A ≤ 70°C	●	0.30	0.60		V/μV
		−40°C ≤ T_A ≤ 85°C	●	0.20	0.45		V/μV

Tab. 2 až tab. 5. Charakteristické vlastnosti operačního zesilovače LT1677

Ultranízkošumový precisní operační zesilovač LT1028/LT1128

Operační zesilovače LT1028/LT1128 představují vrchol v oblasti nízkošumových zesilovačů. Zaručovaný šum je 1,1 nV při 1 kHz, typicky 0,85 nV při 1 kHz a 1 nV při 10 Hz. Zejména nízká úroveň šumu na spodním okraji kmitočtového spektra předurčuje obvod pro použití ve špičkových nf zařízeních, infračervených detektorech, nf kmitočtových syntezátorech a podobných aplikacích.

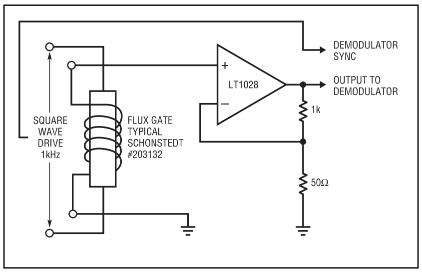


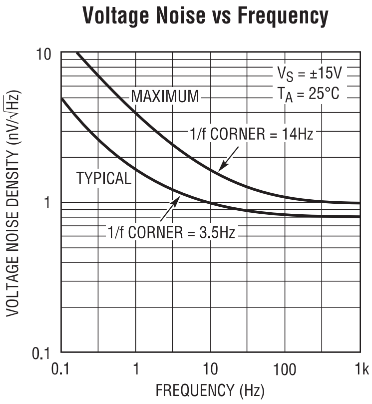
Obr. 1. Zapojení vývodů obvodu

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

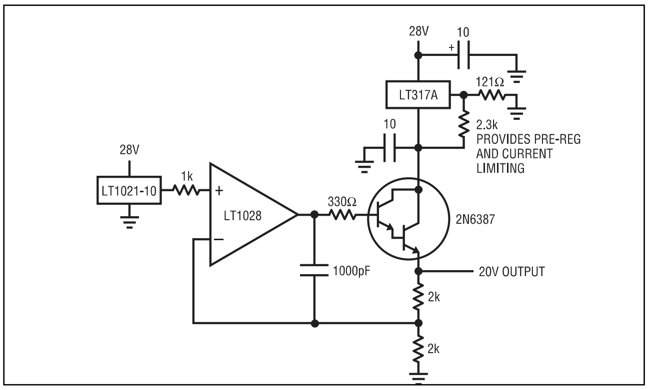
Supply Voltage
–55°C to 105°C .... ±22V
105°C to 125°C .... ±16V
Differential Input Current (Note 8) .... ±25mA
Input Voltage .... Equal to Supply Voltage
Output Short Circuit Duration .... Indefinite
Operating Temperature Range
LT1028/LT1128AM, M .... –55°C to 125°C
LT1028/LT1128AC, C .... –40°C to 85°C
Storage Temperature Range
All Devices .... –65°C to 150°C
Lead Temperature (Soldering, 10 sec.) .... 300°C

Tab. 1. Mezní elektrické parametry obvodů LT1028/LT1128

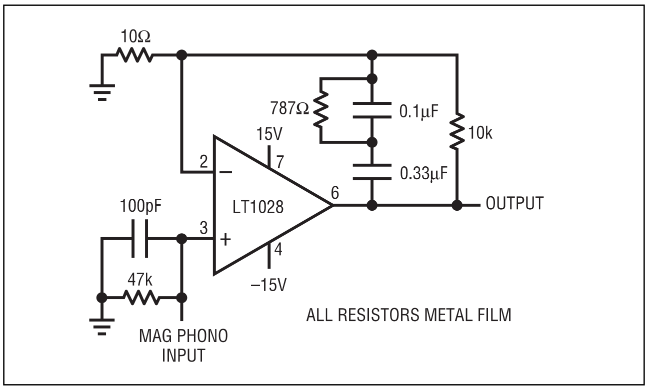




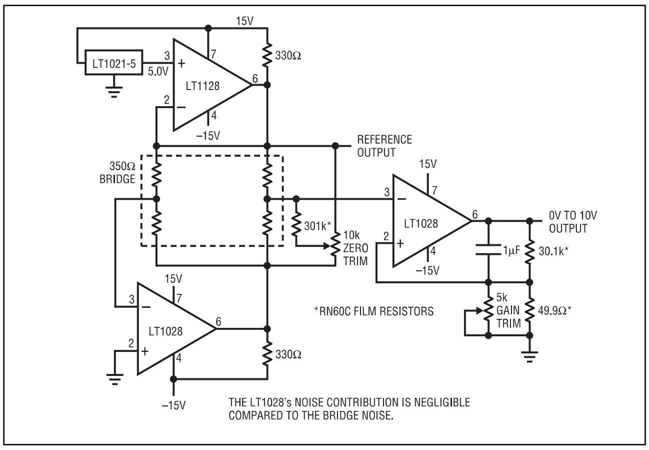
Příklad zapojení LT1028 a graf závislosti šumového napětí na kmitočtu



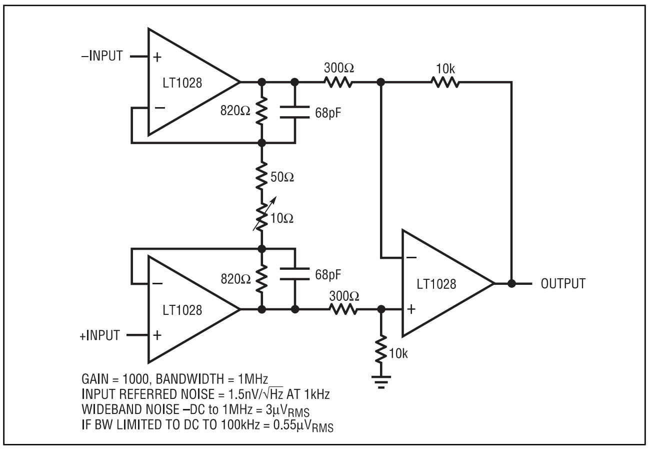
Nízkošumový napěťový regulátor



Předzesilovač pro magnetickou přenosku



Můstkové zapojení s obvody LT1028/1128



Nízkošumový širokopásmový operační zesilovač

Zapojení vývodů je na obr. 1. Obvod se dodává jak v kovovém pouzdře TO-5, tak i v plastovém PDIP8 nebo pro povrchovou montáž SOIC8. Základní elektrické parametry obvodu jsou v tab. 1 až 3. Na obr. 2 jsou typické aplikace obvodů LT108/LT1128. Cena obvodu LT1028/LT1128 je poměrně vysoká (orientačně od 13 USD), na druhé straně představuje špičku, pokud jde o dosažitelné parametry pro dané aplikace.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS $V_S = \pm15V$, $-55°C \le T_A \le 125°C$, unless otherwise noted.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		LT1028AM LT1128AM MIN	TYP	MAX	LT1028M LT1128M MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage	(Note 1)	●		30	120		45	180	µV
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta Temp}$	Average Input Offset Drift	(Note7)	●		0.2	0.8		0.25	1.0	µV/°C
I_{OS}	Input Offset Current	V_{CM} = 0V	●		25	90		30	180	nA
I_B	Input Bias Current	V_{CM} = 0V	●		±40	±150		±50	±300	nA
	Input Voltage Range		●	±10.3	±11.7		±10.3	±11.7		V
CMRR	Common-Mode Rejection Ratio	V_{CM} = ±10.3V	●	106	122		100	120		dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	V_S = ±4.5V to ±16V	●	110	130		104	130		dB
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$R_L \ge 2k$, V_O = ±10V $R_L \ge 1k$, V_O = ±10V	●	3.0 2.0	14.0 10.0		2.0 1.5	14.0 10.0		V/µV V/µV
V_{OUT}	Maximum Output Voltage Swing	$R_L \ge 2k$	●	±10.3	±11.6		±10.3	±11.6		V
I_S	Supply Current		●		8.7	11.5		9.0	13.0	mA

ELECTRICAL CHARACTERISTICS $V_S = \pm15V$, $T_A = 25°C$, unless otherwise noted.

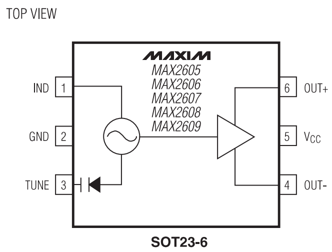
SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT1028AM/AC LT1128AM/AC MIN	TYP	MAX	LT1028M/C LT1128M/C MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage	(Note 1)		10	40		20	80	µV
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta Time}$	Long Term Input Offset Voltage Stability	(Note 2)		0.3			0.3		µV/Mo
I_{OS}	Input Offset Current	V_{CM} = 0V		12	50		18	100	nA
I_B	Input Bias Current	V_{CM} = 0V		±25	±90		±30	±180	nA
e_n	Input Noise Voltage	0.1Hz to 10Hz (Note 3)		35	75		35	90	nV_{P-P}

ELECTRICAL CHARACTERISTICS $V_S = \pm15V$, $T_A = 25°C$, unless otherwise noted.

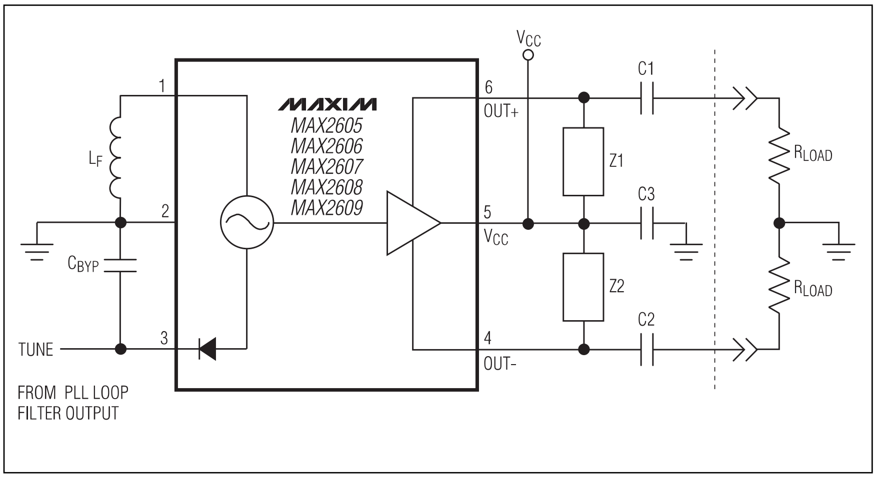
SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		LT1028AM/AC LT1128AM/AC MIN	TYP	MAX	LT1028M/C LT1128M/C MIN	TYP	MAX	UNITS
	Input Noise Voltage Density	f_O = 10Hz (Note 4) f_O = 1000Hz, 100% tested			1.00 0.85	1.7 1.1		1.0 0.9	1.9 1.2	nV/√Hz nV/√Hz
I_n	Input Noise Current Density	f_O = 10Hz (Note 3 and 5) f_O = 1000Hz, 100% tested			4.7 1.0	10.0 1.6		4.7 1.0	12.0 1.8	pA/√Hz pA/√Hz
	Input Resistance Common Mode Differential Mode				 300 20			 300 20		 MΩ kΩ
	Input Capacitance				5			5		pF
	Input Voltage Range			±11.0	±12.2		±11.0	±12.2		V
CMRR	Common-Mode Rejection Ratio	V_{CM} = ±11V		114	126		110	126		dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	V_S = ±4V to ±18V		117	133		110	132		dB
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$R_L \ge 2k$, V_O = ±12V $R_L \ge 1k$, V_O = ±10V $R_L \ge 600\Omega$, V_O = ±10V		7.0 5.0 3.0	30.0 20.0 15.0		5.0 3.5 2.0	30.0 20.0 15.0		V/µV V/µV V/µV
V_{OUT}	Maximum Output Voltage Swing	$R_L \ge 2k$ $R_L \ge 600\Omega$		±12.3 ±11.0	±13.0 ±12.2		±12.0 ±10.5	±13.0 ±12.2		V V
SR	Slew Rate	$A_{VCL} = -1$ $A_{VCL} = -1$	LT1028 LT1128	11.0 5.0	15.0 6.0		11.0 4.5	15.0 6.0		V/µs V/µs
GBW	Gain-Bandwidth Product	f_O = 20kHz (Note 6) f_O = 200kHz (Note 6)	LT1028 LT1128	50 13	75 20		50 11	75 20		MHz MHz
Z_O	Open-Loop Output Impedance	V_O = 0, I_O = 0			80			80		Ω
I_S	Supply Current				7.4	9.5		7.6	10.5	mA

Integrované napěťové řízené oscilátory pro kmitočty 45 MHz až 650 MHz MAX2605 až MAX2609

Nová řada monolitických oscilátorů, kterou uvádí na trh firma MAXIM, výrazně zjednodušuje konstrukci oscilátorů v pásmu středních kmitočtů. Obvody mají nízkou proudovou spotřebu od 1,9 mA do 3,6 mA, symetrické výstupy s typickou úrovní -10 dBm (každý výstup), prostorově úsporné pouzdro SOT23-6 (dodává se pouze provedení pro povrchovou montáž). Obvody jsou v pěti kmitočtových kategoriích a v každé se ještě externí indukčností volí požadovaná frekvence. Obvod je dolaďován vnějším stejnosměrným napětím 0,4 až 2,4 V.



Obr. 1. Zapojení vývodů



Obr. 2. Typické zapojení obvodů MAX2605 až MAX2609

Zapojení vývodů obvodu je na obr. 1. Mezní elektrické parametry jsou v tab. 1, charakteristické vlastnosti v tab. 2 a 3. Na obr. 2 je typické zapojení obvodů MAX260x.

Obvody MAX2605 až MAX2609 otvírají nové možnosti při konstrukcích vf oscilátorů, snižují prostorové nároky a zjednodušují celou konstrukci při výrazném snížení počtu nutných externích součástek.

Literatura

Katalogový list MAX2605/09

PART	FREQUENCY RANGE (MHz)	INDUCTANCE RANGE (nH)	MIN INDUCTOR Q
MAX2605	45 to 70	$680 \le L_F \le 2200$	35
MAX2606	70 to 150	$150 \le L_F \le 820$	35
MAX2607	150 to 300	$39 \le L_F \le 180$	35
MAX2608	300 to 500	$10 \le L_F \le 47$	40
MAX2609	500 to 650	$3.9 \le L_F \le 15$	40

Kmitočtová pásma a požadované indukčnosti

DEVICE	C_{BYPASS}
MAX2605	≥ 820 pF
MAX2606	≥ 680 pF
MAX2607	≥ 330 pF
MAX2608	≥ 100 pF
MAX2609	≥ 39 pF

Doporučené kapacity kondenzátorů pro jednotlivé typy

PIN	NAME	FUNCTION
1	IND	Tuning Inductor Port. Connect an inductor from IND to GND to set VCO center frequency (see *Oscillation Frequency*).
2	GND	Ground. Connect to the ground plane with a low-inductance path.
3	TUNE	Voltage-Control Input for Frequency Tuning. Input voltage range from +0.4V to +2.4V.
4	OUT-	High-Impedance Open-Collector Output. An external pull-up resistor or inductor to V_{CC} is required. Output power is dependent on external load impedance. OUT- is complementary to OUT+.
5	V_{CC}	Supply Voltage Connection. Connect an external bypass capacitor to ground for low noise and low spurious-output content. See *Layout Issues* for more details.
6	OUT+	High-Impedance Open-Collector Output. An external pull-up resistor or inductor to V_{CC} is required. Output power is dependent on external load impedance. OUT+ is complementary to OUT-.

Popis funkce vývodů obvodu řady MAX260x

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{CC} to GND ....-0.3V to +6V
IND to GND ....-0.6V to (V_{CC} + 0.3V)
TUNE to GND ....-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)
OUT+, OUT- to GND ....-0.3V to (V_{CC} + 0.6V)
Continuous Power Dissipation (T_A = +85°C)
6-Pin SOT23 (derate 8.7mW/°C above +70°C)..........696mW

Operating Temperature Range ....-40°C to +85°C
Junction Temperature ....+150°C
Storage Temperature Range ....-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10s) ....+300°C

Mezní hodnoty (nahoře) a charakteristické vlastnosti (dole) obvodů řady MAX260x

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(MAX2605–MAX2609 EV kits, V_{CC} = +2.7V to +5.5V, V_{TUNE} = 0.4V to 2.4V, T_A = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +2.75V, V_{TUNE} = 1.5V, and T_A = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Oscillator Nominal Frequency Range (Note 4)	MAX2605		45		70	MHz
	MAX2606		70		150	
	MAX2607		150		300	
	MAX2608		300		500	
	MAX2609		500		650	
Guaranteed Frequency Limits (relative to nominal) (Note 5)	MAX2605	T_A = +25°C	-4.1		+3.2	%
		T_A = -40°C to +85°C	-2.25		+2.25	
	MAX2606	T_A = +25°C	-4.4		+3.4	
		T_A = -40°C to +85°C	-2.5		+2.5	
	MAX2607	T_A = +25°C	-4.6		+3.6	
		T_A = -40°C to +85°C	-2.75		+2.75	
	MAX2608	T_A = +25°C	-4.7		+3.6	
		T_A = -40°C to +85°C	-2.8		+2.8	
	MAX2609	T_A = +25°C	-5.0		+3.8	
		T_A = -40°C to +85°C	-3.0		+3.0	
Peak Tuning Gain	V_{TUNE} = 0.4V to 0.6V step (Note 6)			14.5		%/V
Single-Ended Output Power (Note 7)				-10		dBm
Phase Noise (Note 8)	f_{OFFSET} = 100kHz	MAX2605, $Q_L \geq 35$		-117		dBc/Hz
		MAX2606, $Q_L \geq 35$		-112		
		MAX2607, $Q_L \geq 35$		-107		
		MAX2608, $Q_L \geq 40$		-100		
		MAX2609, $Q_L \geq 40$		-93		

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +2.7V to +5.5V, V_{TUNE} = 0.4V to 2.4V, T_A = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +2.75V, V_{TUNE} = 1.5V, and T_A = +25°C.) (Note1)

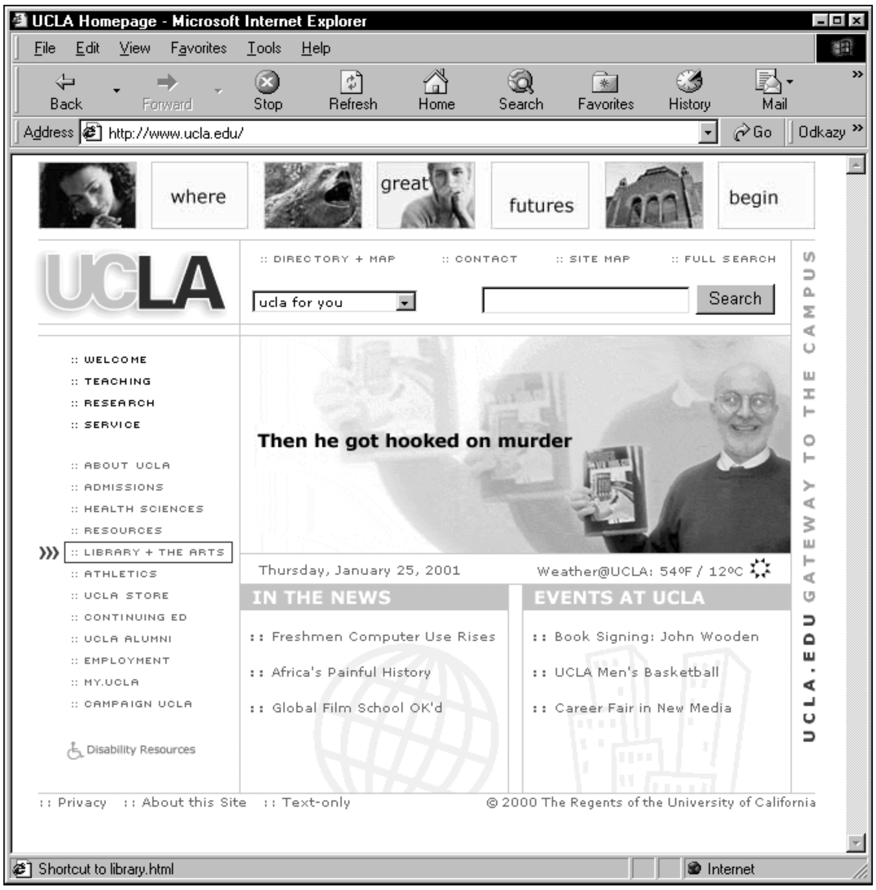
PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage			2.7		5.5	V
Supply Current (Note 2)	MAX2605	T_A = +25°C		1.9	2.6	mA
		T_A = -40°C to +85°C			2.8	
	MAX2606	T_A = +25°C		2.1	2.7	
		T_A = -40°C to +85°C			3.0	
	MAX2607	T_A = +25°C		2.1	3.2	
		T_A = -40°C to +85°C			3.5	
	MAX2608	T_A = +25°C		2.7	4.4	
		T_A = -40°C to +85°C			5.5	
	MAX2609	T_A = +25°C		3.6	6.8	
		T_A = -40°C to +85°C			7.5	
DC Output Current (Note 3)	OUT+ plus OUT-		0.5	1.0	1.5	mA
TUNE Input Current				0.03		nA

Tajuplné zkratky

Ing. Tomáš Klabal

Každý, kdo se pohybuje na Internetu, narazí občas na podivnou zkratku. V dnešním článku se podíváme, co se skrývá pod zkratkami, se kterými se v síti můžete setkat nejčastěji.

Předchůdcem Internetu byla síť nazvaná ARPANET. Tato síť byla vytvořena agenturou ARPA (Advanced Research Project Agency - Agentura moderních výzkumných projektů - spadala pod americké ministerstvo obrany; pro úplnost - net je anglický výraz pro síť) v roce 1969 a propojovala významné univerzity a výzkumná centra v USA (prvními uzly byly UCLA - University of California (*www.ucla.edu*; obr. 1) a Stanford Research Institute (*www.sri.com*)). Jejím cílem bylo zkoušet a testovat nové síťové komunikační techniky. Internet, jak jej známe dnes, by ovšem nemohl existovat bez vynálezu WWW, tedy World Wide Webu (celosvětová síť). WWW je systém internetových serverů, které podporují dokumenty v určitém formátu. Dokumenty jsou formátovány v jazyce, který je označován jako HTML (HyperText Markup Language - hypertextový značkovací jazyk) a protokol pro manipulaci (přenos ze serveru do prohlížeče) s těmito dokumenty je označován jako protokol HTTP (HyperText Transfer Protocol - hypertextový přenosový protokol). Vynálezcem WWW je Tim Barnes-Lee, který v březnu roku 1989 navrhl systém, který by usnadnil pohyb po Internetu. WWW byl poprvé spuštěn v roce 1990 v CERN (Conseil European pour la Recherché Nucleaire -Evropské centrum pro jaderný výzkum; *www.cern.ch*). Dnes zná WWW každý, kdo se pohybuje po Internetu, který si bez této služby už ani nedokážeme představit. Aby služba WWW mohla fungovat, musí být splněna ještě jedna podmínka. Každá stránka, každý soubor, který má být na Internetu přístupný, musí mít jedinečnou adresu, tzv. adresu URL (Uniform Resource Locator; též URI - Uniform Resource Identifier). První část adresy určuje, jaký přenosový protokol bude použitý, druhá část udává IP adresu nebo doménu, kde je požadovaný dokument uložen (viz níže). IP adresa (Internet Protocol) identifikuje počítač nebo zařízení na síti TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol; přenosový řídicí protokol / protokol Internetu). TCP/IP je soubor protokolů, které se používají k propojení počítačů na Internetu. Jedná se o celou řadu protokolů, a dva hlavní jsou TCP a IP. Pozn. Zkratkou IP se někdy označuje též "Internet Provider" - poskytovatel připojení k Internetu. Správně označení pro providera je ovšem ISP (viz dále).



Obr. 1. University of California

Stránky, skripty, programy

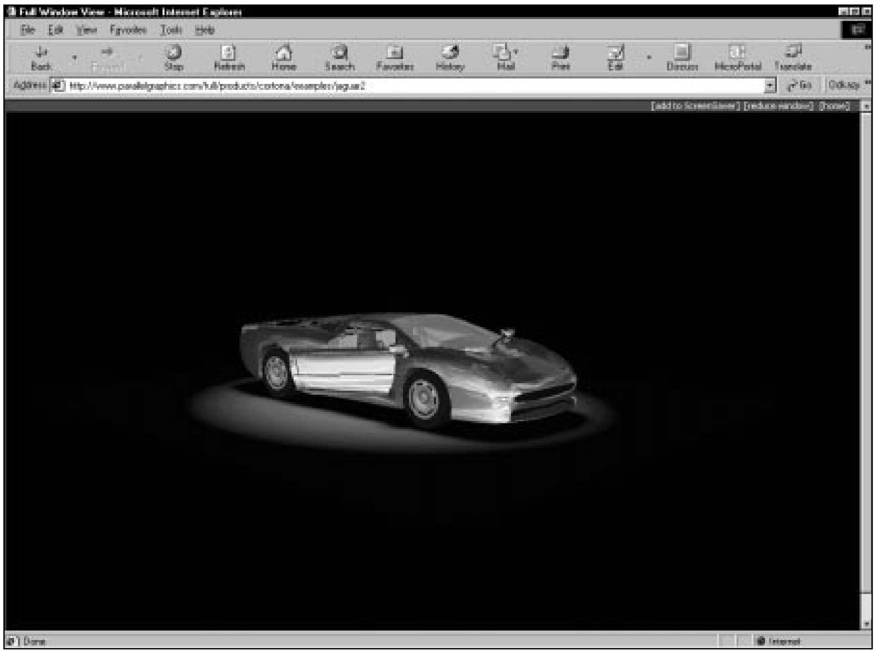
V počátcích WWW byly na Internetu pouze statické stránky napsané v jazyce HTML. Každý, kdo v prohlížeči zadal určitou adresu, dostal vždy jednu a tutéž stejnou stránku. To ovšem záhy přestalo stačit. Přemýšliví uživatelé sítě si uvědomili, že adresa může reprezentovat nejen statickou stránku, ale stejně dobře může skrývat spustitelný program. Takový program pak může, na základě parametrů, které jsou mu předány, vytvořit HTML stránku, přesně odpovídající zadaným parametrům. Tyto spustitelné programy běží na WWW serveru, kterým jsou vyvolávány a je tedy nutné, aby existovalo rozhraní, udávající, jakým způsobem má být program spuštěn a následně, jak předá data WWW serveru. Toto rozhraní se označuje jako CGI (Common Gateway Interface). Můžete se setkat i s termínem CGI skript, což je označení pro program, jehož výstupem je HTML stránka. CGI program přitom může být napsán v libovolném programovacím jazyce - například C++, Visual Basicu, Perlu, či Javě). Parametry pro CGI programy se pak definují ve formulářích na HTML stránce. Chcete-li si například prostřednictvím nejznámějšího českého vyhledávače Seznam (www.seznam.cz) najít odkazy na stránky obsahující slovo "radio",

musíte na stránce vyplnit hledaný termín do vyhledávacího okénka a klepnutím na tlačítko "Hledej" předat svůj požadavek programu na WWW serveru Seznamu. Program prohledá databázi odkazů, kterou má Seznam k dispozici a vygeneruje HTML stránku s výpisem odkazů, odpovídajících vašemu dotazu.

Obdobou CGI je ASP (Active Server Pages; *http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?URL=/library/backgrnd/html/msdn_aspfaq.htm*) a také PHP (původně Personal Home Pages, dnes se nepoužívá jako zkratka - *www.php.net*).

Pohybujete-li se po Internetu již nějakou dobu, jistě jste si všimli, že většina dokumentů má příponu ".htm" nebo ".html". Některé stránky ovšem mají příponu ".asp" nebo ".php". Z pohledu běžného uživatele se tyto stránky neliší. Rozdíl je v tom, že ASP a PHP stránky obsahují v HTML kódu příkazy, které generují "chybějící" části stránky podle konkrétních podmínek. Do prohlížeče je už ovšem posílán obyčejný HTML kód. Pro větší názornost uvedu jednoduchý příklad. Dejme tomu, že autor stránky chce, aby obsahovala v úvodu určité oslovení. Pokud je stránka napsána jako prostý HTML dokument, bude oslovení vždy stejné, řekněme - "dobrý den" - a to bez ohledu na denní či noční dobu. Pokud bude ovšem stránka napsána jako ASP či PHP dokument, nebude oslovení její neměnnou částí, ale bude se měnit podle toho, v kolik hodin si stránku budete prohlížet. V kódu stránky bude vložen skript, který před odesláním do prohlížeče vygeneruje část HTML kódu s oslovením v závislosti na aktuálním čase. Návštěvník stránky pak nebude vítán univerzálním "dobrý den" ale mnohem přesnějším "dobré ráno, dobrý den či dobrý večer". Do prohlížeče je ovšem zpracovaná stránka posílána již jako prosté HTML.

Podstatně omezenější možnosti než ASP a PHP má SSI (Server Side Includes), což jsou příkazy, které se vkládají do HTML kódu a jsou prováděny předtím, než je dokument zaslán do prohlížeče klienta. Stránky obsahující SSI mívají často příponu ".shtml", ale není to podmínka. SSI se dá např. využít k vložení opakujícího se kódu do většího počtu stránek. Je-li například na několika stránkách stejné navigační menu, není nutné jej kompletně vkládat do každé z těchto stránek. Kód, který definuje, jak má vypadat menu, se uloží do samostatného souboru a do HTML kódu ostatních stránek se pouze vloží SSI příkaz, určující, že se na dané místo má před odesláním dokumentu do prohlížeče vložit kód menu.



Obr. 2. VRML - třetí rozměr Internetu

Jazyky

Již jsem uvedl, že stránky Internetu jsou psány v HTML (*www.w3.org/MarkUp*). Pokud potřebujeme, aby se obsah stránky měnil, můžeme k tomu využít programy nebo skripty, které se provádějí na straně serveru a jejichž výstupem je perzonalizované HTML. Ovšem možnosti HTML jsou dosti omezené a nedávají autorům stránek příliš prostoru pro jejich efektní ztvárnění. Rozšířením HTML je tzv. DHTML nebo též dynamické HTML. Toto rozšíření umožňuje, aby se obsah stránky měnil, aniž by se posílal požadavek na server. Protože HTML vznikl na akademické půdě a pro akademické účely, je jeho hlavní síla v možnosti jasně vyznačit logické části dokumentu. Grafický vzhled takového dokumentu není považován za až tak důležitý. Dnes je ovšem Internet spíše komerční záležitostí a nároky na efektní ztvárnění stránek se dostávají stále více do popředí. Jednotný vzhled dokumentů a přesné definování jeho podoby umožňuje CSS (Cascading Style Sheets - kaskádové styly; *www.w3.org/Style/CSS*). Pomocí kaskádových stylů je možné např. definovat druh použitého písma, jeho velikost, barvu, či zarovnání. Jeden styl pak může být použit na neomezeném počtu stránek, ale může být použito i několik stylů na jedné stránce.

Kromě HTML se na Internetu můžete setkat i s jinými zkratkami, které mají koncovku "ML". Začněme se zkratkou SGML (Standard Generalized Markup Language). Jde o systém pro organizování a označování jednotlivých prvků dokumentu. SGML bylo vyvinuto organizací ISO (International Organization for Standardization; Mezinárodní organizace pro normalizaci - *www.iso.ch*) v roce 1986. SGML samo o sobě nedefinuje žádné formátování, ale spíše pravidla pro označování prvků. Jazyk HTML je jedním ze způsobů jak definovat a interpretovat značky v dokumentu podle pravidel SGML. Dalším "potomkem" SGML je jazyk XML (eXtensible Markup Language; *www.w3.org/XML*), který tvůrcům umožňuje definovat značky, jež nejsou součástí standardního HTML a dosáhnout tak výsledků, které v HTML nejsou možné. Další zkratkou z této rodiny je VRML (Virtual Reality Modeling Language; *www.vrml.org*), které je specifikací pro zobrazování třídimenzionálních (též 3D; na rozdíl od 2D - dvojdimenzionální) objektů na Internetu. Zjednodušeně je možné říci, že VRML je převedením HTML do třetího rozměru. VRML dokumenty mají příponu ".wrl", což je zkratka z "world", tedy anglického výrazu pro svět. K zobrazení těchto souborů si ovšem musíte do prohlížeče nainstalovat rozšíření (plug-in), které můžete zdarma stáhnout např. zde:

www.parallelgraphics.com/products/cortona - Cortona VRML Client - viz obr. 2. Pro doplnění si jen uveďme, že zkratka VR se obecně používá pro "virtuální realitu". Poslední "ML" zkratkou je WML - "Wireless Markup Language" (viz *www.wapforum.org*). WML je obdobou HTML, ale používá se k zápisu dokumentů, které jsou určeny pro zařízení WAP. WAP je zkratkou z "Wireless Application Protocol". Tento protokol umožňuje uživatelům mobilních zařízení přístup k informacím na Internetu - přesněji k WML stránkám. Poslední zkratkou z této oblasti je DOM (*www.w3.org/DOM*), což znamená "Document Object Model" a je to specifikace toho, jak jsou objekty (např. text či obrázky) na stránce reprezentovány. DOM určuje, jaké vlastnosti jsou spojeny s každým objektem a jak tyto objekty a jejich vlastnosti mohou být měněny.

Protokoly

Už jsem uvedl, že HTTP (*www.w3.org/Protocols*) je protokol, který používá WWW. Když zadáte ve svém prohlížeči adresu stránky, kterou si chcete prohlédnout, odejde na určený server HTTP příkaz, takže server může požadovaný dokument předat do prohlížeče. HTTP ovšem není jediným existujícím protokolem. Jiným protokolem je FTP (File Transfer Protocol). Jde o protokol, který se na Internetu používá k zasílání souborů. Rozšířením HTTP pak je S-HTTP. Písmeno S v této zkratce značí anglický výraz secure, tedy bezpečný. Smyslem tohoto rozšíření protokolu HTTP je umožnit předávání citlivých dat po Internetu tak, aby je nemohl nikdo nepovolaný číst, a tudíž ani zneužít. Používá se např. při placení v různých internetových obchodech, kdy je nutno prodávajícímu předat citlivé údaje jako je číslo kreditní karty, aby mohl být kupující zinkasován. Použití zabezpečenžeči snadno tak, že adresa začíná "*https://*" místo obvyklého "*http://*".

Již jsem se zmínil i o protokolu TCP/IP. IP v této zkratce specifikuje formát paketů (paket je část zprávy přenášená sítí, která může putovat od odesílatele k příjemci různými cestami nezávisle na ostatních paketech tvořících zprávu). IP vlastně přidělí datům adresu, na níž mají být doručeny a odešle je do Internetu. Spojení mezi příjemcem a odesílatelem ovšem zprostředkuje až TCP/IP. Právě TCP umožňuje dvěma počítačům vytvořit spojení a vzájemně si vyměňovat data. TCP je tedy protokolem vyšší úrovně, který zajišťuje doručení dat a zajišťuje také, že pakety budou doručeny ve stejném pořadí, v jakém byly zaslány. Současná verze IP protokolu je 4 (používá se zkratka IPv4). Můžete se ovšem setkat i se zkratkou IPv6, která představuje novou verzi IP, která je zatím stále ve vývoji. Důvodem vzniku nové verze IP je, že stará verze přestává vyhovovat současným požadavkům. A můžete se setkat také se souvisejícím termínem PPP, který představuje zkratku z "Point-to-Point Protocol", což je způsob připojení počítače k Internetu.

Adresy

Každý dokument, každý soubor, který má být přístupný přes Internet, musí mít svou jedinečnou adresu - tzv. URL (Uniform Resource Locator). Adresa může vypadat například takto: *http://www.seznam.cz/index.html*. Počáteční "*http://*" udává protokol, který má být k transferu použit (v tomto příkladě se tedy použije protokol HTTP). Zbytek je adresa, jednoznačně definující místo, kde se daný soubor (v tomto případě "*index.html*") nachází. Můžete ovšem namítnout, že v řadě adres není žádný konkrétní soubor určen a přesto se nějaká stránka zobrazí. Napíšete-li v prohlížeči www.seznam.cz, najde se titulní stránka tohoto vyhledávače. Není-li v adrese uveden žádný konkrétní soubor (např. *mojestranka.html*), hledá na serveru soubor jménem *index.htm, index.html, default.htm,* nebo *default.html*, a proto obvykle není nutné jméno tohoto konkrétního souboru udávat (chcete-li ovšem zobrazit soubor jiného jména než index příp. default, musíte zadat adresu úplnou). Můžete si také ověřit, že po zadání adres *www.seznam.cz* a *http://www.seznam.cz/index.html* dostanete stejnou stránku (předponu *http://* si moderní prohlížeče rovněž doplní automaticky).

Za adresami na Internetu se ovšem skrývají i jiné zkratky. DNS je "Domain Name System". Jde o internetovou službu, která překládá doménová jména na IP adresy (adresa je tvořena čtveřicí čísel oddělených tečkami, přičemž každé z těchto čísel může mít hodnotu od 0 do 255). Jestliže napíšete ve svém prohlížeči do adresního řádku například *www.seznam.cz*, musí služba DNS přeložit tento "text" na odpovídající IP adresu (v případě Seznamu tedy *http://195.119.180.3*). Každý počítač připojený k Internetu musí mít svou IP adresu (tedy i server Seznamu).

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) je protokol pro dynamické přidělování IP adres zařízením připojeným k Internetu. Díky tomu může mít jedno zařízení (např. domácí PC - tedy "Personal Computer", česky osobní počítač) pokaždé, když se připojí na Internet jinou IP adresu. Dynamické přidělování adres se používá například u těch uživatelů, kteří se připojují k Internetu pomocí telefonu. Pokaždé, když svůj počítač připojíte k počítačům svého providera, je vám přidělena nová IP adresa, protože k tomu, abyste mohli brouzdat po síti, musí mít i váš počítač svou IP adresu, jinak by data nevěděla odkud kam mají putovat.

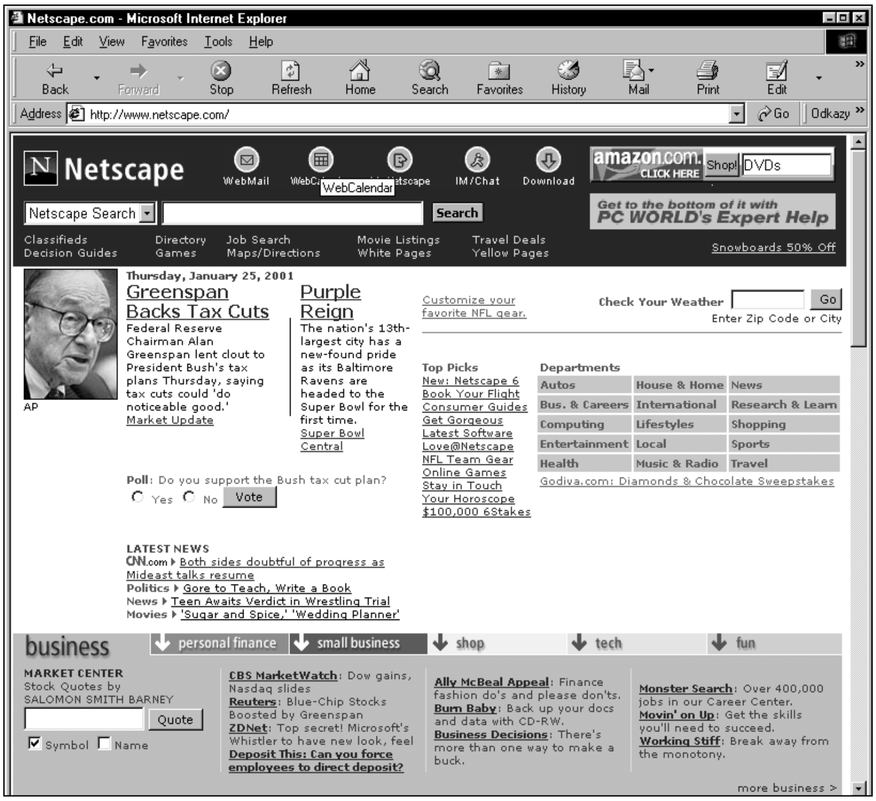
Zmínil jsem se i o zkratce TLD, tedy "Top Level Domain" - , což je doména nejvyšší úrovně nebo, chcete-li, "koncovka" v adrese (např. ".cz" a ".com"). Můžete se setkat i s těmito dvěma podobami zkratky: ccTLD a gTLD. ccTLD je "Country Code TLD", tedy "koncovka" označující určitou zemi (např. ".cz", ".sk", ".it" apod.; úplný seznam je na: *www.iana.org/cctld/cctld-whois.htm*) a gTLD je "Generic TLD" - ostatní "koncovky" (tedy ".com", ".org", ".net", ".edu", ".gov", ".mil" a ".int" - blíže viz *www.iana.org/gtld/gtld.htm*). Podrobněji jsem se o doménách zmiňoval v minulém čísle AR (AR 01/01 a též AR 09/89).

Pošta

Většina uživatelů Internetu používá také elektronickou poštu. Ale ani v případě elektronické pošty se zkratkám nevyhneme. Jedním s termínů, na které můžete v souvislosti s elektronickou poštou narazit, je POP3 - "Post Office Protocol 3". Tento protokol slouží k získání pošty z poštovního serveru. Každý e-mail odeslaný na vaši adresu skončí na poštovním serveru. Abyste jej mohli číst, musíte jej nejprve stáhnout z tohoto serveru do svého počítače. K tomu slouží aplikace označované jako poštovní klienti. Nejznámějšími poštovními klienty jsou Microsoft Outlook (*www.microsoft.com/office/outlook/default.htm*), Outlook Express (*www.microsoft.com/windows/ie_intl/cs/download*), Pegasus Mail (*www.pmail.com*) či Eudora (*www.eudora.com*) a dnes nejrozšířenějším protokolem,

který se užívá k stahování pošty, je právě POP3 (starší verze je pak označována jako POP2). V souvislosti s POP3 protokolem narazíte dozajista na termín SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Tento protokol naopak slouží k odesílání pošty, a to jednak mezi poštovními servery, jednak mezi poštovním klientem a poštovním serverem. Jinými slovy, napíšete-li na svém počítači e-mailovou zprávu a kliknete na tlačítko odeslat, spojí se poštovní program s nastaveným poštovním serverem a předá mu vámi napsanou zprávu. Poštovní server pak zprávu odešle Internetem k příslušnému adresátovi. V obou případech s využitím SMTP protokolu. Jak již bylo řečeno, k příjmu zpráv slouží POP3 protokol. Ten ale není jediným existujícím protokolem. Mladším protokolem pro příjem zpráv je IMAP (Internet Message Access Protocol). Můžete se setkat i se zkratkou IMAP4, která označuje nejnovější verzi tohoto protokolu, který spatřil světlo světa na Stanfordově univerzitě v USA (*www.stanford.edu*) v roce 1986. Je velice podobný POP3, ale obsahuje některá vylepšení. IMAP protokol se stejně jako POP kombinuje s SMTP.

Další zkratkou, na kterou v souvislosti s poštou narazíte, je MIME neboli "Multipurpose Internet Mail Extension" (víceúčelové rozšíření pošty v síti Internet), což je specifikace pro formátování zpráv, jež nejsou ASCI (American Standard Code for Information Interchange; americký normalizovaný kód pro výměnu informací - jde o kód pomocí kterého jsou znaky anglické abecedy, čísla a další znaky reprezentovány čísly od 0 do 127; např. číslo osm má kód 56, písmeno velké G kód 71 apod.) - např. různé obrázky, spustitelné soubory apod. Bez této specifikace by bylo možné posílat jen čistě textové zprávy. Díky MIME je také možné zasílat zprávy obsahující české znaky, které se v ASCI jinak nevyskytují. Podporu pro různá rozšíření MIME mají i prohlížeče, takže mohou zobrazit i soubory, které nejsou ve formátu HTML. MIME bylo definováno v roce 1992. Postupem doby se objevily další požadavky a proto vznikla novější verze, označovaná S/MIME. Písmeno S na začátku značí secure (bezpečný), podobně jako tomu bylo v případě HTTP a S-HTTP. Tato verze MIME podporuje šifrované zprávy. S pomocí S/MIME tak můžete zasílat šifrované zprávy i příjemcům, kteří používají jiný poštovní program (poštovního klienta) než vy.



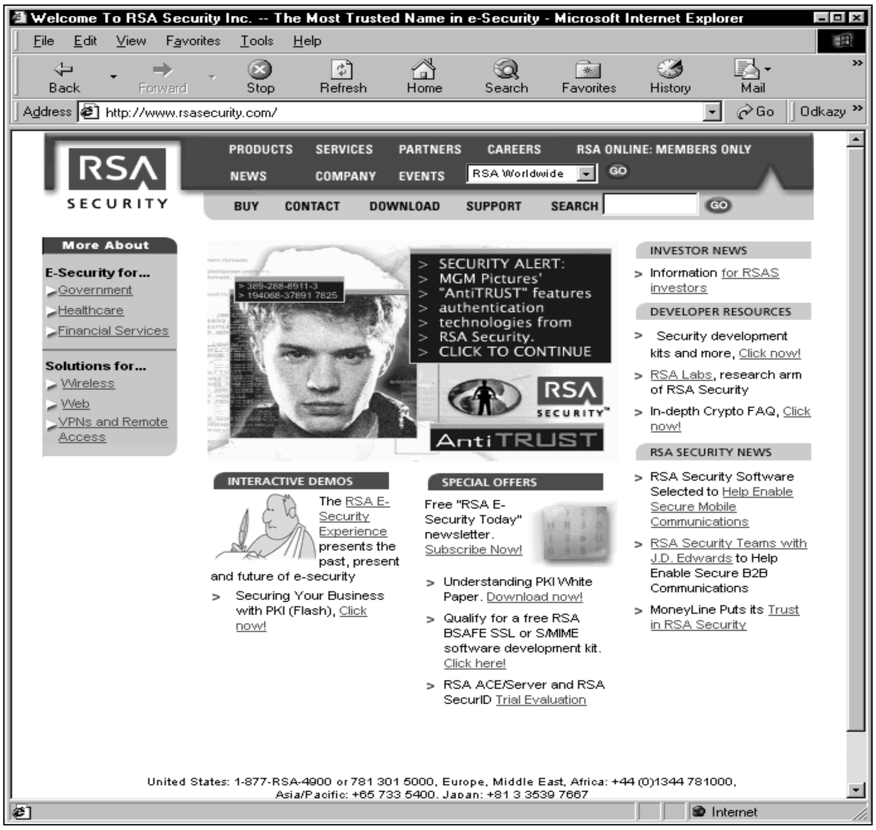
Obr. 3. Netscape

Bezpečnost

V textu jsem se již několikrát zmínil o bezpečnosti. Podívejme se nyní podrobně na všechny zkratky, které se bezpečnosti týkají. Již víme, že S-HTTP je zabezpečený protokol pro zasílání informací po Internetu a S/MIME umožňuje používat šifrování při e-mailové komunikaci. Další zkratkou, která se týká bezpečnosti, je SSL. SSL znamená "Secure Sockets Layer" a je to protokol vyvinutý firmou Netscape (*www.netscape.com*; obr. 3) pro předávání důvěrných materiálů prostřednictvím Internetu. SSL je de fakto konkurentem protokolu S-HTTP, který slouží ke stejnému účelu. Mezi oběma protokoly ovšem existují rozdíly, takže v praxi si nekonkurují, ale spíše se doplňují. SSL slouží k vytvoření zabezpečeného kanálu mezi vaším počítačem (přesněji prohlížečem) a serverem někde na Internetu. Tímto kanálem pak může putovat neomezené množství dat. S-HTTP naopak slouží k bezpečnému předání jedné zprávy po "veřejné" síti, jakou Internet bezesporu je. V každém případě byste měli před každým zasláním citlivé informace prostřednictvím Internetu zkontrolovat, že jsou vámi zasílaná data bezpečná. Pokud např. nakupujete v internetových obchodech a platíte platební nebo kreditní kartou, nikdy nezadávejte její číslo, pokud tento údaj není k prodejci zasílán bezpečně.

S bezpečností souvisí i "Data Encryption Standard", zkráceně DES. Jde o populární šifrovací algoritmus, který byl vynalezen v roce 1975.

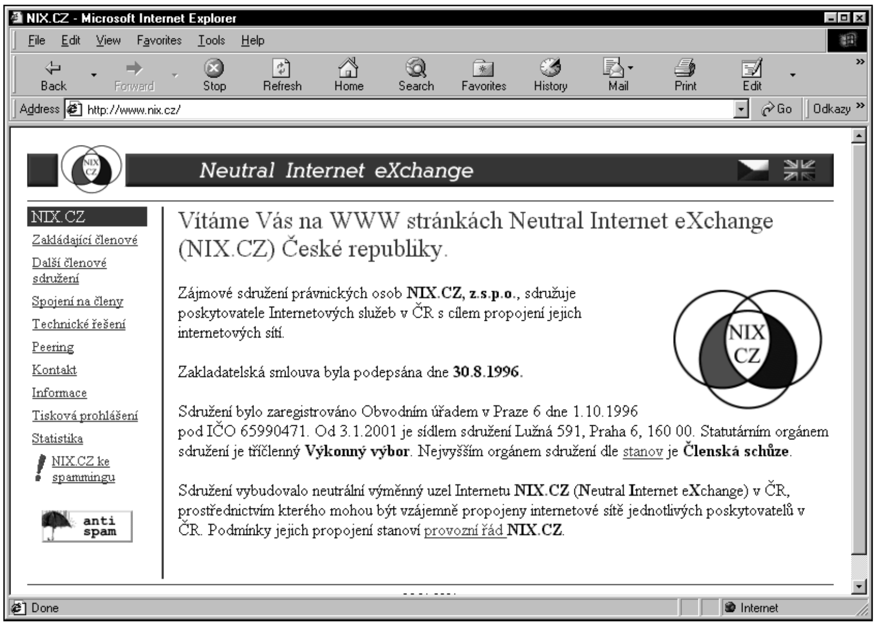
Dalším termínem z oblasti šifrování je PGP - Pretty Good Privacy (*www.pgpi.org*; *www.pgp.cz*). Jde o techniku šifrování, kterou vyvinul Philip Zimmerman. PGP využívá dvou klíčů - soukromého a veřejného. Pomocí veřejného klíče může kdokoli zašifrovat zprávu, ale jen vy ji můžete číst pomocí svého klíče soukromého. Jednou zašifrovanou zprávu nemůže už číst dokonce ani ten, kdo jí zašifroval. Veřejný klíč tak může být volně vystaven třeba na Internetu, ale soukromý klíč je potřeba hlídat jako oko v hlavě. Program PGP je možno stáhnout zdarma z *www.pgp.cz/download.html*. RSA je pak označení pro šifrovací techniku vyvinutou společností RSA Security (*www.rsasecurity.com*; obr. 4). Tato šifrovací technika rovněž využívá veřejný a soukromý klíč. A abych vám nezůstal dlužen význam zkratky, jde o počáteční písmena jmen tvůrců této techniky, kterými jsou pánové Rivest, Shamir a Adelman.



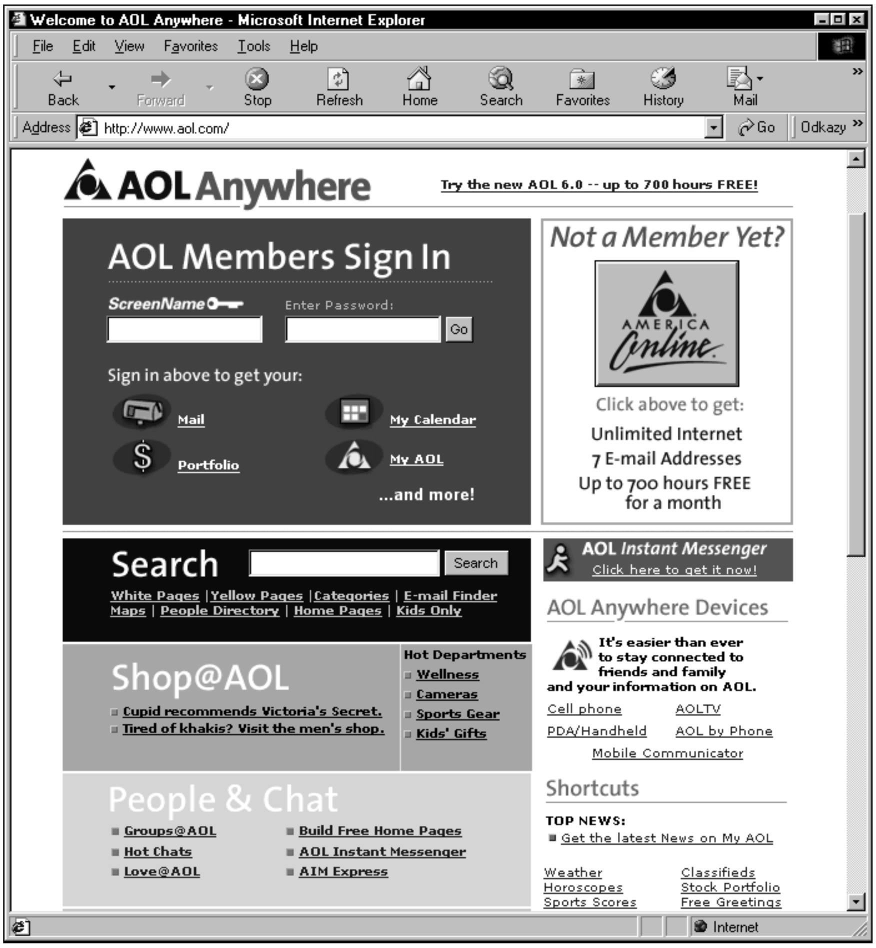
Obr. 4. RSA Security

Organizace

Internet, to není jen obrovské množství počítačů propojených do celosvětové sítě. Aby mohl Internet fungovat a pokud možno každý na něm nalezl informace, které hledá, musí platit určitá pravidla. Jakousi nejvyšší instancí na Internetu je dnes ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers; *www.icann.org*). ICANN je nezisková organizace sídlící v americkém Marina del Rey - i díky tomu není tato organizace zcela nezávislá a je navázána na vládu USA. Mezi činnosti ICANN patří za prvé správa doménových jmen nejvyšší úrovně (TLD - viz výše). Doménová jména nejvyšší úrovně jsou vlastně "koncovky adres", tedy i česká koncovka ".cz", slovenská ".sk" či mezinárodní ".com" jsou těmito doménovými jmény nejvyšší úrovně. Druhou činností ICANN je správa IP adres (viz výše) a třetí činností je správa parametrů protokolů a čísel portů používaných při komunikaci po Internetu. Společně s Network Solutions (*www.nsiregistry.com*) pak má ICANN na starosti správu kořenových name serverů (slouží k překladu doménových jmen na IP adresy) a jejich soubory, kde jsou uloženy informace o jednotlivých doménách nejvyššího řádu. Předchůdcem ICANN byla organizace IANA (Internet Assigned Numbers Authority; *www.iana.org*). Velmi důležitou organizací je W3C - "World Wide Web Consortium" (*www.w3.org*). Toto konsorcium založil v roce 1994 autor webu Tim Barnes-Lee. W3C konsorcium vyvíjí standardy, aby mohl být využit plný potenciál WWW. W3C tak např. určuje, jak má vypadat HTML či HTTP protokol. W3C ovšem nemůže nikomu nařizovat, aby respektoval vyhlášené standardy, což bohužel některé firmy zneužívají. Například dva konkurenční výrobci prohlížečů - Microsoft (*www.microsoft.com*) a Netscape (*www.netscape.com*) implementovali do svých prohlížečů podporu i pro nestandardní příkazy HTML. Pokud některý tvůrce v kódu své HTML stránky takový příkaz použije, zobrazí se správně jen v prohlížeči, který takový příkaz podporuje. Neukázněnost výrobců prohlížečů, kteří nerespektují standardy, často nutí tvůrce stránek vytvářet několik verzí téhož, aby určitá informace byla dostupná uživatelům různého software k prohlížení Internetu. Dlužno podotknout, že zvláště firma Microsoft často využívá své síly (a dnes i faktu, že má na trhu prohlížečů dominantní postavení) k prosazování svých vlastních standardů. Pokud jde o český Internet, nejvyšší autoritou je na něm NIC. To pravda může znít trochu podivně, ale jen do té doby, než si NIC (*www.nic.cz*) rozepíšeme jako "Network Information Center". CZ.NIC z. s. p. o. je zájmovým sdružením právnických osob, ale co je hlavní, je také správcem domény nejvyšší úrovně ".cz" - tedy české národní domény. Toto sdružení vede centrální databázi domén v rámci ".cz". Jiným zájmovým sdružením právnických osob je NIX (Neutral Internet eXchange; *www. nix.cz*; obr. 5). NIX sdružuje poskytovatele Internetových služeb v ČR s cílem propojení jejich internetových sítí. Toto sdružení vybudovalo neutrální výměnný uzel Internetu



Obr. 5. NIX



Obr. 6. America On Line

v ČR, prostřednictvím kterého mohou být vzájemně propojeny internetové sítě jednotlivých poskytovatelů v ČR. Smyslem tohoto uzlu je, aby data, která si stahuje uživatel Internetu z ČR z nějakého serveru v ČR, neběhala zbytečně po celém světě, než se dostanou od příjemce k odesílateli.

Firmy a jejich produkty

Podívejme se teď na zkratky, identifikující nejznámější firmy a programy, které se na Internetu používají. Většina domácích uživatelů Internetu se setká se zkratkou MS, pod kterou se skrývá známá softwarová firma Microsoft (neoficiálně se užívá i v podobě M$). Vžily se i zkratky pro nejznámější produkty této firmy:
- IE (též MSIE) není nic jiného než populární prohlížeč Internet Explorer (*www.microsoft.com/windows/ie_intl/cs/download*);
- W95/98/ME - označuje jednotlivé verze operačního systému Windows, tedy verzi 95, 98 a Millenium (*www.microsoft.com/cze/windows/default.asp*);
- W2K - skrývá operační systém Windows 2000 - *http://www.microsoft.com/cze/windows/default.asp* (pozn.: "K" se často používá jako náhrada za 1000 (kilo), např. rok 2K je rok 2000);
- MS-DOS - Microsoft Disk Operating System - operační systém; předchůdce Windows;
- MSN je Microsoft Network (*www.msn.com*);
- konečně IIS značí "Internet Information Server" (*www.microsoft.com/technet/iis/default.asp*).

Zkratka PDF značí "Portable Document Format" - formát pro ukládání dokumentů, vyvinutý firmou Adobe (*www.adobe.com*). Dokumenty v tomto formátu mohou být předávány po Internetu a zobrazeny na jiném počítači nebo vytištěny na tiskárně, aniž se ztratí jejich původní formátování. Tento formát si získal velkou oblibu i dík tomu, že prohlížeč PDF souborů (Acrobat Reader) je možné stáhnout zdarma z *www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html*.

Za zkratkou AOL (America On Line - *www.aol.com*; obr. 6) se skrývá nejznámější "připojovatel" k Internetu. Zkratku používají některé firmy i místo názvu. Z těch, jejichž aktivity se týkají i Internetu, jmenujeme IBM (International Business Machines; *www.ibm.com*) a HP invent (*www.hp.com*), která vděčí za své jméno počátečním písmenům ze jmen zakladatelů - byli jimi pánové Hewlett a Packard. Zkratkou NS se rozumí firma Netscape. Dokonce i název populárního vyhledávače Yahoo! (*www.yahoo.com*) je vlastně zkratkou. Yahoo totiž značí "Yet Another Hierarchical Officious Oracle".

ODP je "Open Directory Project" (*www.dmoz.com*; *www.dmoz.cz* - česká verze) - jde o iniciativu, jejíž snahou je vytvořit co možno nejúplnější "katalog" (adresář) Internetu. Na rozdíl od soukromých společností, které produkují katalogy jako je Yahoo! nebo Seznam, které vytváří jen omezená skupinka zaměstnanců, tvůrcem a editorem ODP se může stát prakticky kdokoli. Vychází se z toho, že jen tato obrovská masa přispěvatelů dokáže držet krok s rychlým růstem Internetu a udržovat katalog v aktualizovaném stavu.

Zkratkou ISP se označuje "Internet Service Provider", tedy poskytovatel připojení k Internetu. Jde o obecný termín, který neznačí žádnou konkrétní firmu. Příkladem ISP je výše zmíněná firma AOL. V České republice patří mezi ISP firmy VOL (Video On Line; známá též jako COL - "Czech On Line"; *www.volny.cz*) nebo IOL (Internet On Line; *www.iol.cz*). Jen pro úplnost dodávám, že existují i ISP, kteří nemají ve jménu "On Line" - např. Contactel (www.contactel.cz), Kiwwi (*www.kiwwi.cz*) a další.

Typy připojení

Většina surfařů v České republice se připojuje k Internetu pomocí telefonní linky. Tento typ připojení se označuje jako dial-up. Existují ovšem i jiná připojení k Internetu, a ta se už skrývají pod zkratkami. Začněme termínem ISDN, který je zkrácením názvu "Integrated Services Digital Network" (digitální síť integrovaných služeb), což je mezinárodní komunikační standard pro zasílání dat, hlasu a videosignálu po telefonní lince. ISDN podporuje přenos dat rychlostí 64 Kbps (kilobits per second; kilobitů za sekundu).

Dalším způsobem připojení jsou tzv. DSL (Digital Subscriber Lines - digitální účastnická linka). Dva základní typy DSL jsou ADSL a SDSL. První, tedy ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line - asymetrická digitální účastnická linka) je technikou,



Obr. 7. PNG - ve všech směrech lepší než GIF

která umožňuje přenášet větší objemy dat po existujících telefonních linkách. ADSL podporuje rychlosti v rozmezí od 1,5 do 9 Mbps (megabits per second; megabitů za sekundu) při příjmu dat a v rozmezí 16 až 640 Kbps při vysílání dat. SDSL je pak "Symmetric digital subscriber line" (symetrická digitální účastnická linka), umožňující přenos dat po klasických telefonních linkách rychlostí 3 Mbps. Vyhrazené telefonní spojení, které podporuje přenos dat rychlostí 1,544 Mbps, se označuje jako T-1. T-1 se skládá z 24 nezávislých kanálů, z nichž každý umožňuje přenos rychlostí 64 Kbps. Obdobou T-1 pak je T-3, které umožňuje přenosové rychlosti okolo 43 Mbps. T-3 se přitom skládá z 672 nezávislých kanálů, z nichž každý dokáže přenášet data rychlostí 64 Kbps.

Grafika

Další oblastí, kde se to zkratkami jen hemží, je grafika. A protože většina stránek Internetu dnes obsahuje nějaké grafické prvky, podíváme se i na tyto zkratky. Pokud jde o obrázky, používají se dva hlavní formáty - GIF a JPEG. Formát GIF (Graphics Interchange Format; formát pro výměnu grafických dat) používá bezztrátovou kompresi (konkrétně kompresi LZW - "Lempel Zif Welsh"; jde o kompresní techniku vyvinutou v roce 1977), takže obrázky mají menší velikost než klasické rastrové obrázky systému Windows, aniž by přitom utrpěla jejich kvalita. GIF se hodí pro obrázky, které obsahují čáry nebo celistvé barevné plochy, jako jsou například grafy. Nehodí se pro ukládání fotografií. Maximální počet barev, které podporuje tento formát na jednom obrázku, je 256. Zvláštní verzí jsou tzv. animované GIF, skládající se z několika obrázků, které se pravidelně střídají, takže vytvářejí dojem pohyblivosti. Formát JPEG (Joint Photographic Experts Group) se na rozdíl od GIF hodí pro fotografie, ale je nevhodný pro ukládání obrázků jako jsou grafy či nápisy, protože používá ztrátovou kompresi, která způsobuje, že kvalita těchto obrázků značně utrpí. Na rozdíl od GIF může mít JPEG obrázek až 24bitovou barevnou hloubku, a obsahovat tedy až několik milionů barev. Z uvedeného je zřejmé, že oba formáty se vzájemně velmi dobře doplňují a také proto jsou na WWW stránkách většinou kombinovány k dosažení žádoucího efektu. Pro úplnost dodejme, že obrázky ve formátu GIF mají příponu ".gif " (i animované), zatímco u JPEG obrázků se můžete setkat s příponami ".jpg", ".jpeg" a ".jpe". Většího rozšíření zatím nedoznal formát, který byl původně zamýšlen jako náhrada za GIF. Jmenuje se PNG (Portable Network Graphics; *www.libpng.org/pub/png*; obr. 7). Velkou nevýhodou formátu GIF je skutečnost, že kompresní algoritmus LZW je patentovaný a užití GIF tedy nemusí být právně čisté. Formát PNG používá jinou kompresní metodu, která není vázána žádnou formou autorské ochrany a může být tudíž využíván zcela volně. Tato komprese je rovněž bezztrátová a výsledný obrázek má menší velikost než stejný GIF. PNG navíc podporuje až 48bitovou barevnou hloubku, ale neumožňuje vytvářet animované obrázky.

Videosoubory bývají nejčastěji na Internetu uloženy ve formátech MPEG nebo AVI. Termínem MPEG (Moving Picture Experts Group) se označují standardy digitální komprese videa/audia (jde o ztrátovou kompresi). MPEG soubory mohou být dekódovány speciálním software (SW) - např. Windows Media Player (*www.microsoft.com/windows/windowsmedia/en/default.asp*) nebo hardware (HW) - např. nejrůznější DVD přehrávače (DVD je zkratka z Digital Versatile Disc, ale někdy se uvádí též Digital Video Disc; blíže o DVD viz AR 3/98). Jinými slovy, má-li zařízení - třeba DVD mechanika - vestavěný HW dekodér MPEG, nepotřebujete k přehrávání videa (filmu uloženého na DVD disku) počítač. Verze MPEG se označují čísly a v současné době existují verze MPEG-1, MPEG-2 a MPEG-4, pracuje se na MPEG-7 a MPEG-21. Zkratka AVI (Audio Video Interleave) označuje formát pro ukládání videosouborů, vyvinutý firmou Microsoft. Omezením těchto souborů je maximální velikost 320 x 240 bodů a rychlost 30 snímků za vteřinu.

V souvislosti s grafikou uvedu ještě dvě zkratky, které se běžně používají, byť nejsou vázány na Internet. První z nich je WYSIWYG neboli "What You See Is What You Get", tedy "Co vidíš, to dostaneš". Jinak řečeno, WYSIWYG znamená, že informace, tak jak jsou prezentovány na obrazovce, budou vypadat i po vytisknutí na tiskárně. A proto se také místo WYSIWYG někdy používá druhá zkratka pro totéž, totiž WYSIWYP (What You See Is What You Print) neboli "Co vidíš, to vytiskneš").

Business

Internet už dávno není akademickou (vznikl na akademické půdě) záležitostí. Na Internetu se trvale baví tisíce a tisíce lidí, jiné tisíce se snaží na sebe jakkoli upozornit, jiní se snaží pomocí Internetu vydělat peníze

a několik jedinců se pokouší nejrůznějším způsobem ostatním škodit. Internet je pomocníkem studentů, žurnalistů, vynálezců a samozřejmě také obchodníků. Není proto divu, že se zde setkáme i se zkratkami z této oblasti. Jednou z nich je SOHO, která znamená "Small Office / Home Office", tedy malé a domácí firmy a nemá nic společného se stejnojmennou vyhlášenou londýnskou čtvrtí. Produkty označené touto zkratkou jsou určeny lidem, kteří pracují doma nebo v malých společnostech - a jsou proto většinou levné a přitom výkonné. Další zkratky tvoří celou skupinu. Jde o B2B, B2C, C2C nebo C2B. B v těchto zkratkách značí Business, tedy obchodní firmu a C je Customer, tedy zákazník. Číslice 2 pak značí české "s" (anglické "to", které se vyslovuje stejně jako číslovka 2). Jinak řečeno, B2B značí obchodní vztahy mezi dvěma společnostmi, B2C je obecným termínem pro vztahy mezi firmou a koncovým zákazníkem - nejčastěji půjde o prodej. C2C jsou pak obchodní vztahy mezi lidmi. V souvislosti s Internetem mohou do této kategorie spadat např. nejrůznější on-line aukce, kde může kdokoli prodat cokoli komukoli. Trochu nejasnou může být zkratka C2B. Ta se nepoužívá v souvislosti s prodejem, ale jde o právě opačnou aktivitu - tedy nákup. Zákazníci např. před nákupem porovnávají výrobky různých společností. Ještě jinak řečeno, první písmeno udává, kdo je iniciátorem interakce mezi dvěma subjekty, zatímco druhé písmeno ve zkratce udává, ke komu je tato aktivita směřována.

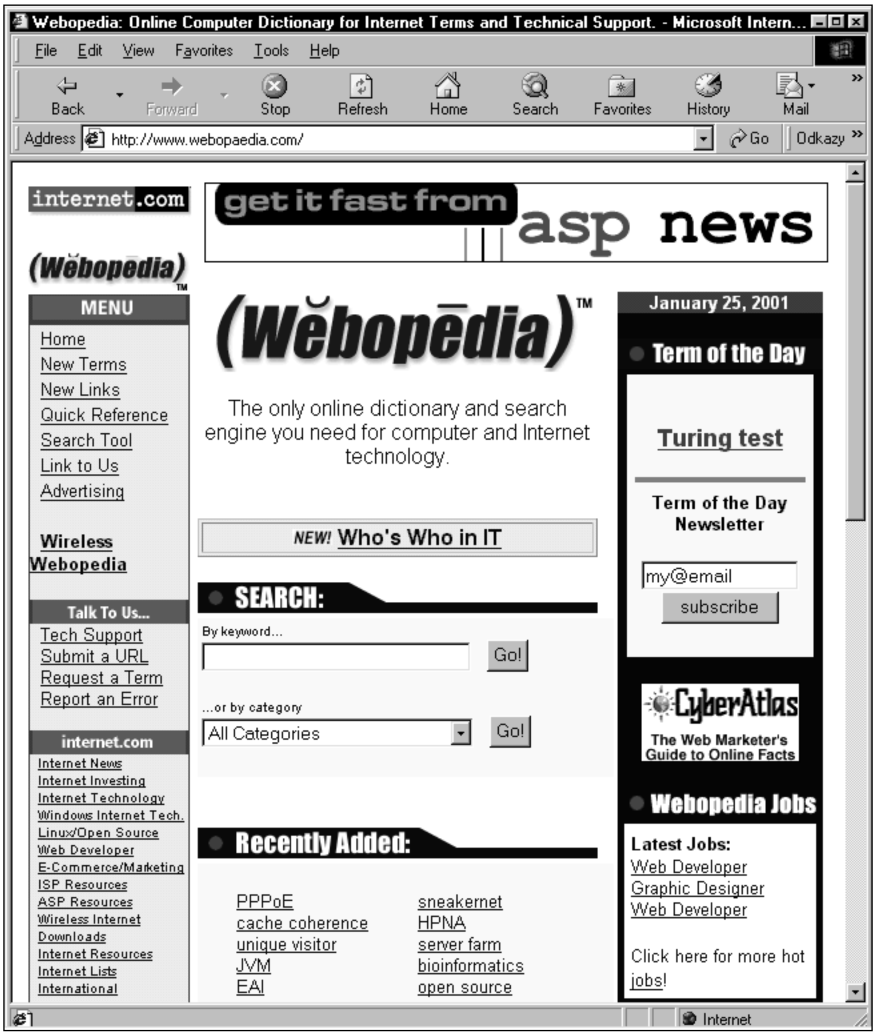
Ostatní

Ve většině výčtů termínů jako byl v dnešním článku, nakonec zůstane skupinka termínů, které se nehodí do žádné výše uvedené kategorie. V případě zkratek tomu není jinak. Na řadě stránek (včetně ryze českých) se setkáte z podivnou zkratkou FAQ (někdy též F.A.Q. - Frequently Asked Questions, tedy "často kladené otázky"). Pod ní se skrývá soubor odpovědí na nejčastější otázky návštěvníků určitého webu (stránky). Pokud si tedy s něčím nevíte rady nebo vám na určité adrese není něco jasné, rozhlížejte se po FAQ.

A ještě:

- IRC je "Internet Relay Chat" jde o "chatovací" systém (tedy systém pro konverzaci v reálném čase), který vyvinul Jarkko Oikarinen koncem osmdesátých let. S rozmachem Internetu si IRC získalo velkou popularitu, protože umožňuje živou komunikaci mezi účastníky na celém světě. Na rozdíl od svých předchůdců není IRC limitováno jen na dva účastníky rozhovoru. Zdarma dostupným IRC programem je např. MaxxChat (*www.maxxchat.com*).
- ICQ - v angličtině se čte jako "I Seek You" (hledám tě); nemá význam jako zkratka. ICQ je komunikační software, který umožňuje živou konverzaci mezi připojenými účastníky. Program vyvinula firma Mirabilis Ltd. Stáhnout jej můžete z *www.icq.com/download*.
- VOIP je zkratka z "Voice Over IP", tedy přenos hlasu po Internetu - internetovou telefonii.
- SQL (Structured Query Language) - standardizovaný dotazovací jazyk, který slouží pro získávání informací z databáze.
- DOS (Denial Of Service) - označení pro útok na server, jehož smyslem je učinit jej nepřístupným. Při tomto druhu útoku se na server směřuje v krátkém čase obrovské množství dotazů, na které server nestačí odpovídat, takže se fakticky stane nepřístupným.
- EULA (End User License Agreement) - označení pro licenční smlouvu (s koncovým uživatelem - end user), kterou používá většina producentů software.
- PING (Packet Internet Groper) je utilita (program), která zjišťuje, zda je určitá IP adresa dostupná. Ping si můžete snadno vyzkoušet i přímo z Windows, pokud z příkazové řádky MS DOS odešlete příkaz "ping http://adresa" (bez uvozovek; místo adresa zadejte konkrétní adresu, např. *www.seznam.cz*").

Výborným zdrojem informací o pojmech z oblasti Internetu je Webopaedia (*www.webopaedia.com*; anglicky - obr. 8). Pokud hledáte význam určité zkratky, obraťte se na *www.acronymfinder.com* a rázem budete vědět, co zkracuje. Všechny odkazy uvedené v článku najdete na adrese *www.klabal.net/arlinks*.



Obr. 8. Webopaedia

Alessandro Volta a jeho nejvýznamnější objev

Dr. Ing. Libor Gajdošík

Ke konci minulého století jsme si připomněli dvousté výročí významného objevu, který učinil italský fyzik Alessandro Volta. Jako první zkonstruoval chemický zdroj elektrické energie, který měl i praktický význam, tzv. „Voltův sloup” a vytvořil i první přijatelnou teorii vzniku elektřiny v něm na základě reakce mezi dvěma různými kovy ponořenými do elektrolytu. Tento jeho největší objev byl výsledkem několikaleté práce, vzbudil pozornost tehdejšího odborného světa i vládních míst a zařadil Voltu trvale mezi vědce, na které se nezapomíná. Na jeho počest byla jednotka elektrického napětí nazvána volt. Proto stojí za to stručně si připomenout jeho životopis a věci související s jeho odbornou činností.

Alessandro Giuseppe Antonio Anastazio Volta se narodil 19. 2. 1745 v italském městě Como ve šlechtické rodině. Měl v oblibě přírodní vědy. Ve 22 letech se stal učitelem fyziky v Como a o pět let později profesorem fyziky na univerzitě v Pavii. Svoji první vědeckou práci „O přitažlivé síle ohně a jevů s tím souvisících” napsal jako student.

V roce 1791 uveřejnil Luigi Galvani (9. 9. 1737-4. 12. 1798), lékař a profesor fyziologie na univerzitě v Bologni, práci „De viribus electricitatis in motu musculari” (O elektrických silách ve svalových tkáních). Popsal v ní svá pozorování kontrakcí živočišných tkání, dotknou-li se jich dva různé kovy spojené na opačném konci. Vyslovil názor, že příčinou kontrakce je „živočišná elektřina”. Nervová vlákna jsou zelektrizována kladně a svaly záporně. Elektrický proud vzniká při propojení tkání např. kovem a je příčinou kontrakce svalů. Názor vyslovený jako podnět k zamyšlení inspiroval Voltu k práci na vysvětlení příčin tohoto jevu. Roku 1792 uveřejnil Volta práci „Sopra l’electricita animale”, kde vyslovil souhlas s Galvaniho teorií. Později, na základě výsledků svých experimentů v letech 1792-95, napsal spis „Nuova memoria sull’ electricita animale”, kde odmítl Galvaniho teorii a prohlásil, že podstatou jevu je „kovová elektřina”, tedy napětí mezi různými kovy.

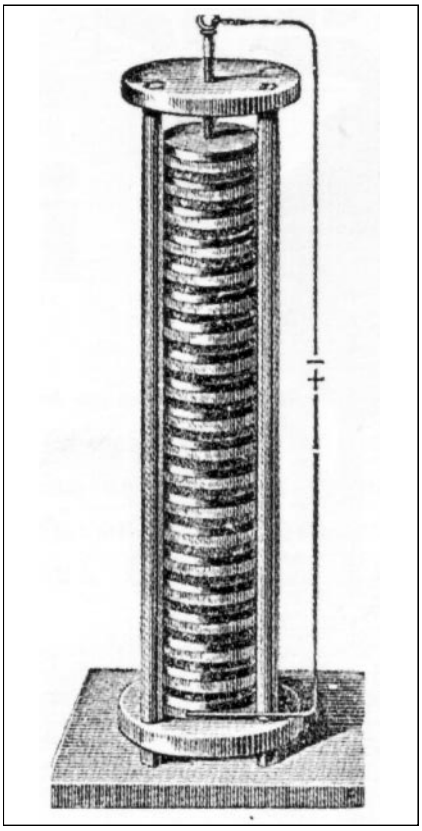
Galvani zůstal přesvědčen o správnosti své teorie až do smrti. Jeho další publikace již byly bez zájmu odborných kruhů. Dokonce na podporu své teorie sestavil i „elektrický obvod” pouze z živočišných



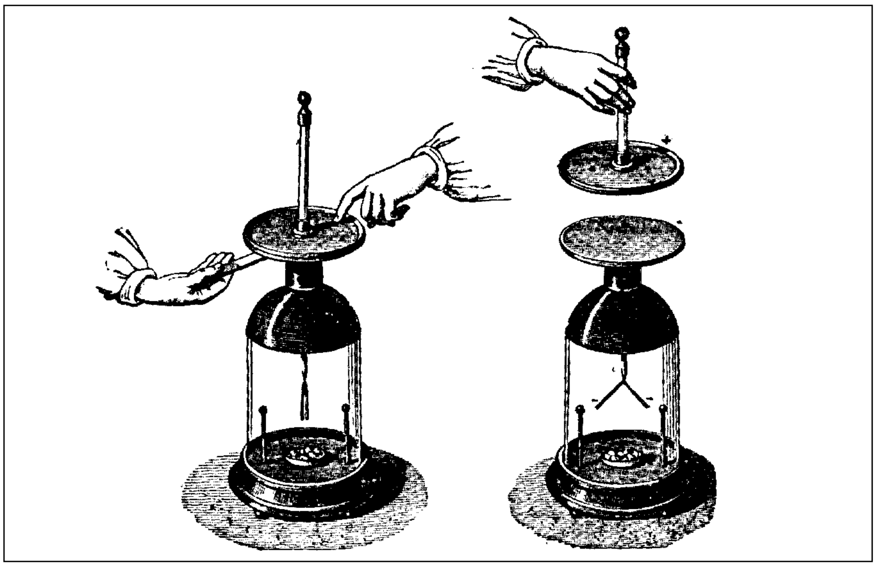
A. Volta, 1745 - 1827

tkání, bez jakýchkoli kovů. Svými pracemi se ale stal předchůdcem nauky o bioelektřině. Jeho práce úzce souvisí s Voltovým objevem. Oba vědci spolu vedli dlouholetý vědecký spor. Galvani dosáhl v medicíně úspěchů, ale za svého života na rozdíl od Volty nebyl oceněn. Když byla roku 1797 v severní Itálii vytvořena tzv. Cisalpinská republika Napoleonem Bonaparte, Galvani odmítl přísahat věrnost této republice, za což byl zbaven profesury a propuštěn z univerzity. Odchod nesl těžce a dožil v ústraní u svého bratra.

Koncem roku 1799 vyústilo Voltovo badatelské úsilí v sestrojení tzv. „Voltova sloupu”, vertikálního systému kruhových destiček stříbra a zinku



Voltův sloup (elektrická baterie)



Voltův kondenzátorový elektroskop z r. 1780

oddělených tkaninou nasáknutou roztokem chloridu sodného. Své experimenty popsal 20. března 1800 v dopise zaslaném prezidentovi Londýnské královské společnosti věd siru Josephu Banksovi. Poměrně dlouhý dopis věnovaný detailnímu popisu věci a odborným úvahám má název v anglickém překladu „On the electricity excited by the mere contact of conducting substances of different kinds". Ještě téhož roku byl vydán v odborném tisku anglický překlad tohoto dopisu.

Již z názvu plyne, že Volta považoval jev za elektřinu vybuzenou pouhým kontaktem vodivých látek různého druhu. Sám nazval sestrojené zařízení „umělým elektrickým orgánem".

Samotné sestavení galvanického článku nebylo zcela nové. Již roku 1751 popsal Schulzer článek tvořený olověným a stříbrným plíškem a roku 1793 Angličan Fawler popisuje v „Pokusech" v Robinsonově dodatku článek tvořený zinkovými kroužky a měděnými šilinky. Autoři se omezili pouze na popis palčivé chuti na jazyku vyvolané dotekem článků. Volta ve svých experimentech šel mnohem dále. Uspořádal také kovy do řady podle napětí, které vytvoří v galvanickém článku, tzv. „Voltova řada", která je platná dodnes.

Na přání Napoleona se konala 21. 12. 1801 v osm hodin večer Voltova přednáška o jeho objevech v elektřině ve Francouzské akademii věd, za přítomnosti Napoleona a pozvaných hostů. Přednáška měla velký ohlas a po ní Napoleon založil nadaci pro geniální objevitele v oblasti elektřiny. Jako prvnímu předal cenu 200 tisíc zlatých franků Voltovi. Volta se stal rektorem univerzity v Pavii. I když už toužil po klidu a chtěl se věnovat rodině, zůstal na přání Napoleona dále na univerzitě. Roku 1815 byl jmenován děkanem filosofické fakulty v Padově. Po čtyřech letech však odešel do soukromí, do rodného Como. Tam i zemřel 5. 3. 1827 ve věku 82 let.



Voltova přednáška o elektřině před Napoleonem (Voltovo museum v Como, namaloval G. Bertini 1897)

Volta byl činorodý badatel, rád cestoval, byl veřejně činný a udržoval osobní styky s jinými vědci. Roku 1791 byl zvolen členem Londýnské královské společnosti věd. Roku 1796 se osobně setkal s Napoleonem, kdy ho jako představitel městské rady v Como uvítal v Milánu.

Stojí za to připomenout i jeho méně známé objevy a vědecké aktivity. Roku 1775 zkonstruoval elektrofor, zařízení, jímž lze na principu elektrostatické indukce získat libovolně velký elektrický náboj, zkonstruoval nezávisle na Richmanovi stéblový elektroskop a zdokonalil ho. V letech 1776-1790 sestrojil osvětlovací lampy, které se zapalovaly elektrickou jiskrou z leydenské láhve, a pistole, kde se střelný prach zapaloval stejným způsobem. Studoval i atmosférické děje.

V Como je postaveno na břehu stejnojmenného jezera Voltovo muzeum. Nevelká malebná budova ve svých prostorách ukrývá překvapivé množství zachovalých exponátů, vztahujících se k jednomu vědci. Jsou tam umístěny měřicí přístroje a experimentální přípravky, které Volta používal při své práci. Jsou tam vystaveny i některé jeho vynálezy a fotokopie písemných dokumentů, např. i zmíněný dopis, kde popisuje elektrický článek. Jeho dopisy jsou ve francouzštině, protože ta byla tehdy úředním jazykem. V Pavii na univerzitě je na jednom z mnoha nádvoří umístěna socha A. Volty v nadživotní velikosti. Při různých slavnostních příležitostech jako promoce či imatrikulace se studenti s pedagogy u ní fotografují. Na bankovce v hodnotě 10 000 lir je vyobrazen Volta i se svým „elektrickým sloupem". U dotyčného exponátu elektrického článku v muzeu, který se stal předlohou pro ztvárnění na bankovce, je tato skutečnost uvedena.

Měl jsem možnost navštívit Como i Pavii. Mohu konstatovat, že jsou to velmi pěkná a zajímavá místa a že Italové si váží svého Volty.

Obrázky autor a Antique Radio Magazine, No 30, 1999.



Voltovo muzeum v Como vybudované v roce 1927 při stém výročí Voltova úmrtí

K seriálu „Vývoj povolovacích podmínek v ČR“

Během zveřejňování seriálu o vývoji koncesních podmínek (AR 5 až 12/2000) se mi dostaly do rukou některé materiály, které již nebylo možné do seriálu chronologicky zařadit, ale s problematikou krátkovlnného vysílání (poslechu) u nás souvisejí.

V Poštovním věstníku Ministerstva dopravy a techniky č. 1/1943 najdeme toto oznámení:

„1) Podle práva platného na území Protektorátu Čechy a Morava, považují se za „radioelektrická vysílací zařízení“:

a) jakékoliv radioelektrické vysílače určené pro provoz;

b) tytéž radioelektrické vysílače jako pod a) určené k pokusům;

c) přístroje a zařízení, jimiž se vyvolávají vysokofrekvenční kmity pro měřící účely;

d) přístroje a zařízení, jimiž se vyvolávají vysokofrekvenční kmity pro účely vyučovací a předváděcí;

e) přístroje a zařízení, jimiž se vyvolávají vysokofrekvenční kmity pro účely badatelské a živnostenské.

2) Pokud se vyvolaných vysokofrekvenčních kmitů nepoužívá k dálkovým přenosům toho či onoho druhu, nepovažují se za „radioelektrická vysílací zařízení“:

a) přístroje a zařízení, u nichž vysokofrekvenční kmity vznikají nebo mohou vzniknout mimovolně, jako vedlejší účinek, na př. zvonky, motory, elektrické spotřebiče a domácí přístroje, rtuťové usměrňovače, röntgenové lampy a podobné přístroje a zařízení;

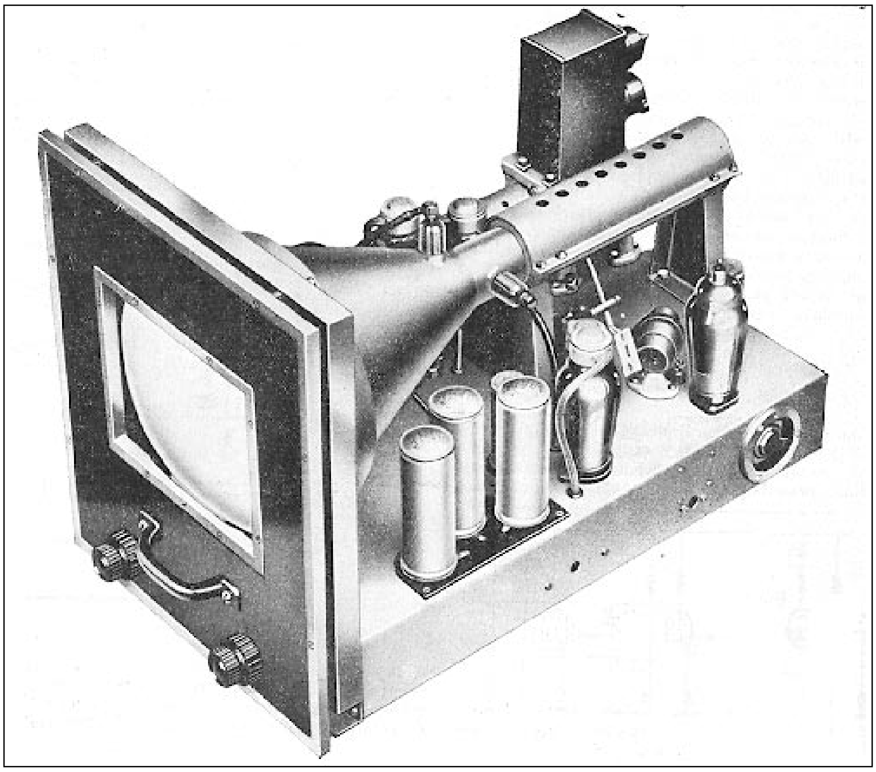
b) lékařské vysokofrekvenční přístroje pro ošetření lidských nebo zvířecích těl. Používání těchto přístrojů, zařízení a souprav k jakýmkoliv dálkovým přenosům je zakázáno (§§ 1-3 nařízení říšského protektora o nedovolených vysílačích na území Protektorátu Čechy a Morava z 11. října 1939).

3) Zřízení a provozování „radioelektrických vysílacích zařízení“ podléhá koncesi, i když tu není působení na dálku (působení mimo místnost, kde jsou zřízena).

Z odstavce 1c) pravděpodobně vyplývá, že pomocné vysílače k měření a zkoušení přijímačů jsou od nynějška podrobeny zvláštnímu povolení, o něž je nutné žádat u ministerstva dopravy. Majetníci p.v., kteří se chtějí zajistiti proti ev. obvinění z nedovoleného používání, učiní dobře, zajistí-li přístroj, na př. vymontováním některé důležité součástky. (...) Generátory velmi vysokých tónů, u nichž jsou mechanické kmity buzeny vysokofrekvenční energií, pokládají se za radioelektrická zařízení vysílací. Pro zjednodušení administrativy rozhodla poštovní správa, že výroba, prodej a přechovávání generátorů ultrazvuku, jejich zřizování a provoz nepotřebují sice zvláštního povolení, podléhají však ohlašovací povinnosti. Každý, kdo uvedené činnosti provozuje, musí to řádně oznámit příslušnému ředitelství pošt, které mu dá bezplatně příslušné tiskopisy.“

V roce 1943 také vyšlo úřední nařízení o úpravách radiopřijímačů, ze kterých byly (u superhetů odstraněním cívky v oscilátoru) „zrušeny rozsahy krátkovlnné u rozhlasových přijímačů“. Toto opatření bylo tehdy citováno ve všech denících a postupně se provádělo v jednotlivých oblastech. Bylo tam též uvedeno, že: „... v oblastech, kde se příslušné práce již provádějí, není ani radioamatérům dovoleno stavěti přijímače s rozsahem vln krátkých, tím méně ovšem krátkovlnné zařízení do přístrojů úředně opravených vkládati nebo jinak rušiti příslušný zákrok. Přestoupením toho by se každý vystavoval přísnému trestu.“ Poněvadž úpravy znamenaly časově náročnou práci, kterou bylo podle německých úřadů zapotřebí realizovat co nejrychleji, byla tehdy vydána s německou důkladností obsáhlá kniha pojednávající o tom, jakým způsobem se jednotlivé typy radiopřijímačů upravují. Podle ní mohly pak úpravy provádět jen zaučené osoby. Bylo by zajímavé zjistit název této knihy a zda se náhodou nějaký její výtisk nezachoval.

V červnu roku 2000 byl v ČR vydán nový telekomunikační zákon a k němu řada navazujících vyhlášek - mimo jiné také Vyhláška MDS č. 201/2000 Sb. ze dne 30. 6. 2000 o technických a provozních podmínkách amatérské radiokomunikační služby. Obsahuje de facto povolovací



Naši radioamatéři konali první pokusy s příjmem TV signálů již před 2. světovou válkou. Toto je - dnes bychom řekli kabelový TV přijímač z roku 1939, sestrojený J. Šafránkem a J. Kapounem v laboratoři Fyzikálního ústavu Univerzity Karlovy. Byl popsán v časopise RADIO č. 3/1939

podmínky v současné době platné a přesto, že jejich znění bylo až nevybíravým způsobem napadáno, znamenají i proti velmi liberálním podmínkám z roku 1992 další uvolnění a dále rozšiřují možnosti práce hlavně pro začátečníky.

Vydáním vyhlášky citované v předchozím odstavci se však také povolovací podmínky z roku 1992 dostaly mezi historické dokumenty, a proto ještě několik poznámek k nim. Povolovací podmínky byly vydány jako příloha k opatření č. 173/1992 Věstníku Spojů a měly hned v úvodním paragrafu ustanovení o povinnosti držitele povolení seznámit všechny osoby „... které přicházely se stanicí do styku“ s jejich obsahem. To platilo podle dotazu, který byl tehdy učiněn, hlavně na příslušníky rodiny (možnost uvedení do provozu za nepřítomnosti držitele povolení ap.).

Poprvé po dlouhých letech není vydání povolení omezeno na určitou skupinu osob, není předepsáno žádné členství v organizaci sdružující radioamatéry. Celkově bylo ustanovení jednotlivých paragrafů nezvykle stručné. Podstatně se zvýšily povolené výkony: pro třídy A, B, C a D to bylo 750, 300, 100 a 100 W (třída D byla pro koncesionáře bez povinnosti prokazovat znalost morse značek, prakticky jen na VKV pásma). Používání výkonu nad 300 W však muselo být povolovacímu orgánu oznámeno. Poprvé se v těchto podmínkách již hovoří o držitelích povolení CEPT. V povol. podmínkách nebyli již zmíněni posluchači (jsou to podmínky pro vysílací stanice). Za dozoru mohly vysílací stanice obsluhovat ve třídě C nebo D na dobu maximálně dvou let začínající operátoři od 10 let. Za jejich provoz odpovídal držitel povolení a předem musel být takový provoz ohlášen. Podobně mohli stanice obsluhovat i koncesionáři jiných států, spolu se jménem byli povinni udávat i svou domácí značku.

Do kmitočtových tabulek byla již zapracována pásma 10, 18 a 24 MHz, třída C měla povolen i provoz digitálními druhy provozu a na krátkých vlnách dokonce fone provoz mezi 3700 až 3770 kHz a 21 350-21 450 kHz, telegrafní provoz pak v celém pásmu 160 m, na 80 m od 3520 do 3600 KHz a 3700-3770, v celém pásmu 10 MHz, a na DX pásmech dále mezi 21 100 až 21 150 a 28 100-28 190 kHz. Byl povolen provoz PR do rychlosti 9600 Bd, RTTY a SSTV bez zvláštního povolení, stejně jako provoz /p a /m.

Vysílače pro ROB (ARDF) mohly provozovat i osoby poučené držitelem povolení, držitel povolení však za jejich provoz zodpovídal.

Staniční deník byl nutný, ale již vůbec nebylo předepsáno zapisovat obsah spojení, pouze datum, pásmo, čas a značku protistanice (při vysílání /p i umístění stanice). Rok po posledním zápisu bylo možné deník zlikvidovat.

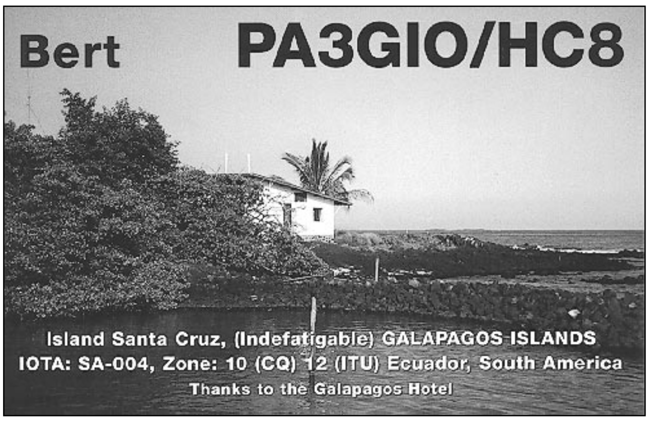
O provozu v pásmu 50 MHz se podmínky nezmiňují - výnos FMS ze 6. 11. 1991 však zůstal v platnosti a kdo chtěl na tomto pásmu vysílat, musel žádat o zvláštní povolení.

Tímto uzavíráme seriál o povolovacích podmínkách definitivně, ale poněvadž neexistují prakticky žádné doklady z poválečné doby o jménech vedoucích představitelů radioamatérských organizací (naposled jsou známi funkcionáři „akčních výborů“ z roku 1948/49) a tato evidence není ani na Českém radioklubu, vyzývám všechny, kdo mohou zaplnit tato bílá místa, aby se přihlásili a jména tehdejších náčelníků ÚRK a jejich tajemníků - pokud možno s uvedením let, kdy tam působili, mi sdělili na adresu: J. Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov, nebo via E-mail na: *OK2QX@micronic.cz*. To pochopitelně platí i o další problematice, která se váže k historii radioamatérského vysílání u nás, příp. na Slovensku.

OK2QX

Expedice Berta van den Berga, PA3GIO





Bert van den Berg, PA3GIO, je téměř stále na cestách. Koncem března 2000 se zastavil v Belize. Navštívil dva ostrovy, které se započítávají do diplomu IOTA. Pod značkou V31GI pracoval asi týden z ostrova Little Water Caye, NA-180. Bert preferuje provoz SSB. Z tohoto QTH navázal více jak 7000 spojení. Používal malý transceiver Kenwood TS-50 se 100 W. Jako anténu používal dipól 2x 20 m. Přesto byly jeho signály v Evropě dobré. QSL požadoval na svoji domácí adresu nebo přes bureau. Po ukončení pobytu v Belize se Bert přesunul na Galapágy. Z ostrova Santa Cruz vysílal 10 dnů. Pod značkou PA3GIO/HC8 navázal se stejným technickým vybavením přes deset tisíc spojení opět provozem SSB. Také z této oblasti procházely jeho signály do Evropy dobře.

OK2JS

Počítač jako bzučák

Zatímco o počítači se dá říci, že dnes je již k dispozici téměř každému (a o těch starších - 386/286 se to dá říci určitě - já se nemohl jednoho zbavit ani zadarmo), o bzučáku pro ty, co by si chtěli procvičit morseovku, to již říci nelze. Zde máte návod, jak si udělat bzučák z počítače. Opatříte si 25špičkový konektor (má 13 špiček v jedné řadě, 12 ve druhé) a ty špičky, které jsou označeny x (ze strany konektoru, na který budeme pájet přívody ke klíči), propojíme s ručním klíčem, konektor připojíme k počítači a tím je „hardwarová“ část hotova (obr. 1).



Obr. 1. Na kontakty označené x se připojí přívody ke klíči

Aby počítač pracoval jako bzučák, musíme jej ještě naprogramovat. V každém DOSu je program Qbasic (u starších verzí GWbasic). Spustíte jej, zmáčknete ESC a do rámečku, který se objeví, začnete psát jednoduchý program:

```
10 CLS
15 LOCATE 11,17
20 PRINT “K UKONCENI PRO-
GRAMU STISKNI CTRL+BREAK“
25 OUT &H378,0
30 X%=INP(&H379)
35 IF X%=255 THEN SOUND 850,.03
40 GOTO 25
```

Jakmile jste dokončili poslední řádek, zmáčknete klávesu ALT, držíte ji a navíc ještě zmáčknete F a potom A. Do okna, které se objevilo na obrazovce, napíšete klic.bas a zmáčknete ENTER. Tím se vám program uložil pod názvem KLIC.BAS na disk. Poněvadž programování se dnes již příliš „nenosí“, podívejme se, co jsme to vůbec napsali:

CLS - vyčistí obrazovku.

LOCATE - umístí kurzor na zadaný řádek a sloupec.

PRINT - napíše na obrazovce text daný do uvozovek.

Příkaz na řádku označeném 25 posílá signál na příslušný port.

Příkaz na řádku označeném 30 zkouší, zda jsou označené PINy propojené nebo ne.

Příkaz na řádku 35 generuje signál 850 Hz s definovanou délkou.

GOTO vrací znovu program na řádek 30 a popsaný děj se opakuje.

Nyní nezbývá, než vyzkoušet, jestli program skutečně funguje. Zmáčknete SHIFT a F5. Když nyní stisknete klíč, měli byste slyšet trvalý tón. To ovšem nemusí být vždy pravda. Pokud neuslyšíte nic, zkuste v řádku 35 menší číslo než 255. V případě, že se z počítače stále neozývá tón, změnte v řádku 25 &H378,0 na &H278,0 a v řádku 30 číslo 379 zaměňte za 279. Zřejmě jsou prohozené porty LPT1 a LPT2. Když ani poté se neděje nic, zkuste místo 378 napsat 3BC a místo 379 3BD - tato kombinace se však u běžných počítačů nevyskytuje.

Pokud uslyšíte přerušovaný tón, nezbude, než dále experimentovat. V řádku 35 zaměníte 850,.03 za 850,.4 - to by již tón měl být určitě bez přerušování, budete však snižovat hodnotu .4 na nejnižší možnou, dokud se tón nezačne zase přerušovat. Výška tónu je dána číslem 850 (kmitočet v Hz), i zde můžete vyzkoušet i jiná, prakticky od 500 do 1000. K ukončení programu slouží ALT-F X; kdykoliv v budoucnu obnovíte funkci bzučáku po spuštění programu Qbasic zmáčknutím ALT-F O a výběrem KLIC.BAS, nebo napsáním QBASIC KLIC.BAS na příkazovou řádku.

(Podle Radioamater YU 1-2/2000)

Příručka ARRL o drátových anténách

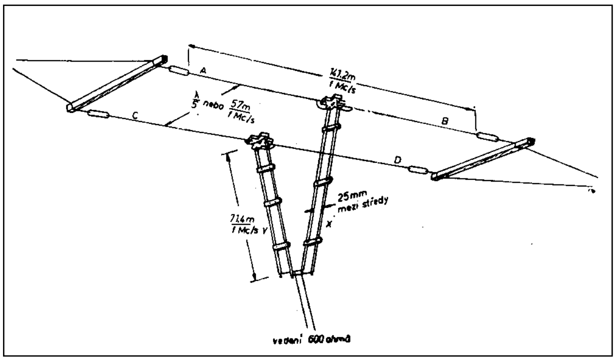
Již z dřívější doby známe dvě základní příručky zabývající se teorií i praxí stavby krátkovlnných antén s velmi zajímavým obsahem pro každého, kdo zná alespoň základy technické angličtiny a chtěl by s anténami experimentovat. Jednou z nich je VERTICAL ANTENNA CLASSICS. V ní se dozvíte vše o vertikálních anténách - od vysílacích stožárů profesionálních antén po využití teleskopických antén přenosných přijímačů (poř. číslo publikace 5218, cena 12 $). Čtenáři zde najdou jak teorii, tak i způsoby modelování pomocí výpočetní techniky, způsoby konstrukce zemních systémů atd. Řada pojednání je věnována i anténám pro VKV pásma.

Druhou příručkou je ARRL'S WIRE ANTENNA CLASSICS - popisující a vysvětlující funkci snad všech známých antén od dipólů přes smyčkové antény k rhombickým systémům, popisuje drátové konstrukce směrovek atd. Ideální příručka pro experimentátory (poř. č. 7075, 14 $). K této druhé příručce nyní vyšel doplněk (poř. č. 7709, cena rovněž 14 $), kde najdeme doplňující informace k dipólovým anténám; nově zpracovanou kapitolou včetně postupu při návrhu s uvedením vyzařovacích charakteristik je pojednání o dipólech napájených excentricky, další popisy jsou věnovány vícepásmovým anténám, je popsána smyčková anténa pro všechna pásma 160-10 m, dále kolineární antény (prodloužená dvojitá anténa Zeppelin a další, vykazující zisk proti dipólu), jedna kapitola je také věnována vertikálně polarizovaným anténám a způsobům, jak zmenšit jejich šum na nižších pásmech.

Čtenářům zběhlým v angličtině lze tyto příručky pochopitelně doporučit, pro ostatní by bylo vhodné vydat překlad alespoň vybraných kapitol, neboť podobným způsobem podané informace o anténách jako ve jmenovaných příručkách v naší radioamatérské literatuře chybějí (poslední solidní příručka u nás vyšla v roce 1947 s názvem Antény amatérských vysílačů, z níž je i náš dekorační obrázek).

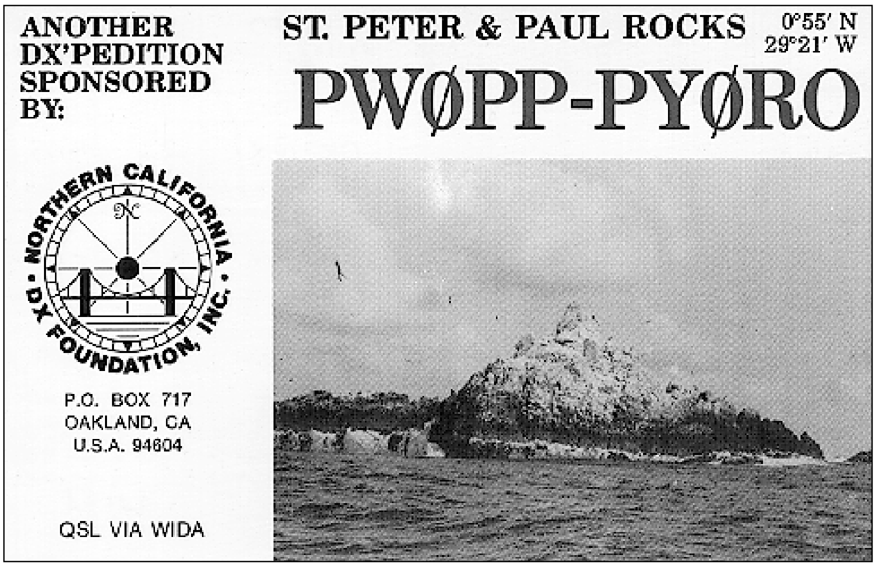
Uvedené publikace ARRL je možno objednat prostřednictvím internetu na E-mailové adrese *hq@arrl.org* nebo faxem na čísle 00 1 860 594 02 59.

QX



Drátová anténa typu Q pro dvě pásma

Ostrovy Sv. Petra a Pavla



O jihoamerických expedicích bychom mohli prohlásit, že nebývají příliš úspěšné, pokud bychom je posuzovali podle expedic na poměrně vzácné ostrovy St. Peter & St. Paul Rocks, jak zní oficiální název této lokality v seznamu DXCC. Ostrůvky leží ve středu Atlantického oceánu, těsně nad rovníkem na 56' sev. šířky a 290 záp. délky, ve vzdálenosti přibližně 600 mil od Brazílie a 330 mil od ostrova Fernando de Noronha, který je základnou všech expedic. Je to hlouček ostrovů či spíše skal seskupených do U, otevřeného k severozápadu. Vanou tam nepřetržitě velmi silné větry, vysoké vlny se tříští o skály a intenzivní deště připraví každému návštěvníku prostředí, které není příliš příznivé, a ostrovy také nejsou trvale osídleny. Skupiny vědců, které čas od času na ostrov přijíždějí, se mění po 15 dnech, pokud mají delší pracovní program.

Na ostrovech postavilo v roce 1930 brazilské námořnictvo 25 metrů vysoký maják, který byl ale po třech letech opuštěn a jeho provoz byl obnoven až před sedmi lety, když technika umožnila automatický provoz. Dvakrát do roka přijíždí na ostrov skupina vojáků, která provede během desíti dnů nutnou údržbu zařízení a to je prakticky jediná možnost, jak se mohou na ostrov dostat i radioamatéři, kteří během doby, kdy ostatní provádějí opravy a údržbu, mohou vysílat.

Vůbec prvá radioamatérská expedice přijela na ostrov v roce 1965, účastníky byli němečtí operátoři, ale navázali jen asi 50 spojení. Přesto byly tyto ostrovy uznány jako nová země DXCC, i když LABRE podalo protest, že neměli povolení pracovat přímo z ostrova, jen z moře okolo něj jako stanice /mm. I Don Miller tvrdil, že se jednalo o ilegální práci, prakticky všechna spojení byla se členy North Jersey DXA, sdružení, o kterém bylo tehdy dobře známo, že má hlavní slovo v uznávání zemí DXCC.

Radioamatérská veřejnost tlačila na tohoto známého expedičního operátora, aby uspořádal expedici a umožnil více stanicím navázat spojení. V roce 1966 dostal povolení, vypravil se na cestu a skutečně navázal několik tisíc spojení. Jenže to se zase nelíbilo členům NJDXA a počalo vyšetřování, zda vůbec Don Miller byl na ostrově. Ten sice předložil fotografie a ještě 3. března 1967 tvrdil, že nemůže být pochyb o regulérnosti práce z tohoto ostrova. Ale diplomový odbor ARRL přesto v září 1967 neuznává Donovu expedici - napomohly k tomu nějaké zprávy, že v termínu expedice byl Don Miller v Caracasu ve Venezuele. Don se sice bránil, ale nic nepomohlo - zřejmě se jednalo o „pomstu“ za uznání první expedice a tak nakonec sám v roce 1968 prohlásil, že při této expedici pracoval z lodi, která se nacházela poblíž Trinidadu, ve vzdálenosti asi 1800 mil od brazilských ostrovů.

Kolem expedice bylo ještě mnoho dohadů, jeho konečné vysvětlení bylo takové, že napřed nemohl zajistit loď k převozu, a když se mu ji podařilo sehnat, byla již licence prošlá a prodloužit ji nešlo. Když otevřeně přiznal, co se stalo, nastaly dohady o regulérnosti jeho dalších expedic, ale vypadá to tak, že s ARRL uzavřel gentlemanskou dohodu o platnosti či neplatnosti některých jeho expedic pro DXCC.

Teprve v poslední době jsou expedice na ostrovy Sv. Petra a Pavla běžnější. Zde je jejich přehled (bez nároku na úplnost):

1978 PY0RO, PW0PP - navázáno asi 5000 spojení;
1982 PY0SP - přes 5000 spojení CW a SSB;
1983 PY0ZSD;
1987 ZY0SA, SB - 6000 spojení (a to nemohli pracovat split)!
1989 ZY0SS, SW, SY - 5000 spojení (problémy s anténami i zdravotní);
1991 PY0SR;
1994 ZY0SS, SW, SY - 5000 spojení, (problémy s přistáním a závady na generátorech);
1997 ZY0SK, SG - přes 9000 spojení;
1999 ZY0SB, SW, SY - s Evropou téměř nepracovali.

Na únor 2001 je naplánovaná expedice další, uvidíme, jak bude úspěšná.

OK2QX

ZAJÍMAVOSTI

Mezinárodní kosmická stanice ISS, která byla vypuštěna do vesmíru, již má od 2. listopadu 2000 své první obyvatele a pro radioamatéry je tento fakt o to významnější, že kosmonauti mají přiděleny i radioamatérské značky. Provoz začal ve druhé polovině listopadu, ale díky tomu, že jsou na oběžné dráze ještě v únoru 2001, je naděje na spojení. Práce na radioamatérské stanici je dokonce v řádném plánu posádky a americká FCC přidělila pro práci se stanicí dvě volací značky - NA1SS a NN1SS. Druhou bude používat pozemní centrum, z paluby stanice ISS se ozve NA1SS, další povolené volací znaky jsou RZ3DZR a DL0ISS. Vlastní stanice je instalována v části Zarja a umožňuje pracovat v pásmu 2 m FM a paketovým provozem. Kmitočty pro downlink jsou 145 800 pro oba druhy provozu, pro Evropu je uplink stanoven an 145 200 a PR 145 990 kHz.

Seznam Inzerentů AR 2/2001

AMPER - 2001 VIII
ASIX - programátory PIC, prodej obvodů PIC IX
BEN - technická literatura . . . . . .VI - VII
BEATRONIC - zkušební a měřící přístroje X
B. I. T. TECHNIK - výr. ploš. spoj., návrh. syst. FLY, osaz. SMD XII
BUČEK - elektronické součástky, plošné spoje . . . . . .I,
CODEP - výroba testování, vývoj elektr. zařízení IX
COMPO - elektronické součástky XII
DEXON - reproduktory XI
ELECTROSOUND - plošné spoje XII
ELNEC - programátory, multiprog. simulátory XI
ELCHEMCO - přípravky pro elektroniku XI
FLAJZAR - stavebnice a moduly XII
CHEMO EKO - výkup konektorů XII
JABLOTRON - elektrické zabezpečení objektů II
JD a VD - ferity . . . . . .2. str. obálky, XI
Firma Kotlín - automatizační technika XII
MICROCON - motory, pohony XI
MOHYLA - výkup konektorů a pod XI
ProSYS - systémy pro elektroniku XII
ETC - měřící přístroje VIII
STELCO X
TESLA-TECH IV
TESLA VOTICE - zářivkové adaptéry XI
TESLA VIMPERK - toroidní transformátory IV
TV SERVIS RATAJSKÝ- schémata k TV XI

Kupon pro soukromou řádkovou inzerci

Vážení čtenáři,

vzhledem k tomu, že charakter uveřejňovaných inzerátů u většiny inzerentů byl spíše komerční než vzájemná radioamatérská výpomoc, byla rubrika bezplatné soukromé inzerce zrušena. Pokud máte zájem o placenou službu, za první tučný řádek zaplatíte 60,- Kč a za každý další 30,- Kč.